

3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-264511

(43)Date of publication of application : 21.09.1992

(51)Int.Cl.

G02B 7/28
G02B 7/08
G02B 7/32
G03B 13/06
G03B 17/20

(21)Application number : 03-047537

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 20.02.1991

(72)Inventor : FUJII YASUTOSHI

NAKANISHI KAZUHIRO

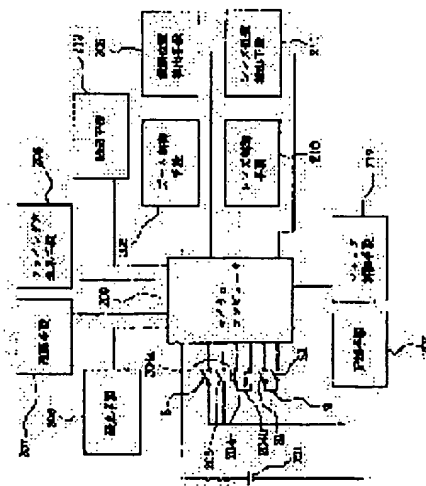
IWAIDA KENICHI

(54) CAMERA WITH VARI-FOCAL LENS CHANGEABLE IN RANGE FINDING DIRECTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the camera with the vari-focal lens which gives a photographer no feeling physical disorder at the time of zooming and can be changed in range finding direction.

CONSTITUTION: The camera with the vari-focal lens which has a photographic lens optical system constituting the vari-focal lens, a range finding optical system equipped with a range finding means 207 for measuring a subject distance, and a finder optical system which switches power associatively with the power varying operation of the photographic lens optical system is provided with a focal length detecting means which detects focal length information on the photographic lens optical system, a range finding direction change means which can changes the range finding direction of the range finding means 207, a range finding direction detecting means which detects the range finding direction set by the range finding direction change means, an in-finder display means 205 which displays the range finding direction in a finder according to focal length information detected by the focal length detecting means and range finding direction information detected



by the range finding direction detecting means, and a control means which inhibits the range finding direction from being displayed in the finder during the power varying operation of the photographic lens optical system and displays it again after the power varying operation stops.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-264511

(43)公開日 平成4年(1992)9月21日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B	7/28			
	7/08	A 7811-2K		
	7/32			
		7811-2K	G 0 2 B 7/11	N
		7811-2K		B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-47537

(22)出願日 平成3年(1991)2月20日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 藤井 康俊

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会
社内

(72)発明者 中西 和裕

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会
社内

(72)発明者 岩井田 賢一

東京都八王子市石川町2970 コニカ株式会
社内

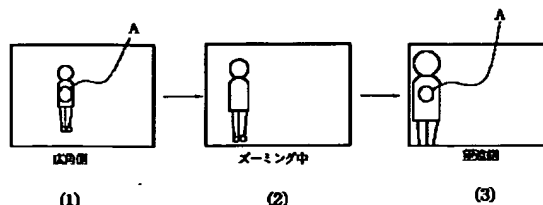
(74)代理人 弁理士 鶴若 俊雄

(54)【発明の名称】 測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラ

(57)【要約】

【目的】 ズーミング時に撮影者に違和感を与えること
がない測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラを提
供する。

【構成】 可変焦点レンズを構成する撮影レンズ光学系
と、被写体距離を測定する測距手段207を備えた測距
光学系と、撮影レンズ光学系の変倍動作に連動して倍率
を切替えるファインダ光学系とを有する可変焦点レン
ズ付カメラにおいて、撮影レンズ光学系の焦点距離情報
を検出する焦点距離検出手段と、測距手段207の測距方
向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変
更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検
出手段と、焦点距離検出手段により検出された焦点距離情
報と測距方向検出手段により検出された測距方向情報に
基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファイ
ンダ内表示手段205と、撮影レンズ光学系の変倍動作
中ファインダ内の測距方向の表示を禁止し変倍動作停
止後に再表示する制御手段とを設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可変焦点レンズを構成する撮影レンズ光学系と、被写体距離を測定する測距手段を備えた測距光学系と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作に連動して倍率を切替えるファインダ光学系とを有する可変焦点レンズ付カメラにおいて、前記撮影レンズ光学系の焦点距離情報を検出する焦点距離検出手段と、前記測距手段の測距方向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検出手段と、前記焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と前記測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファインダ内表示手段と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作中前記ファインダ内の測距方向の表示を禁止し変倍動作停止後に前記焦点距離検出手段を作動し、検出された焦点距離情報と、前記測距方向情報に基づいて再表示する制御手段とを設けたことを特徴とする測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラ。

【請求項2】 可変焦点レンズを構成する撮影レンズ光学系と、被写体距離を測定する測距手段を備えた測距光学系と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作に連動して倍率を切替えるファインダ光学系とを有する可変焦点レンズ付カメラにおいて、前記撮影レンズ光学系の焦点距離情報を検出する焦点距離検出手段と、前記測距手段の測距方向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検出手段と、前記焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と前記測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファインダ内表示手段と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作中に焦点距離情報を入力し前記ファインダ内の測距方向の表示を変倍動作に連動させる制御手段とを設けたことを特徴とする測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ファインダ内に測距ポイントを正確に表示することができる測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】カメラには測距装置が備えられ、撮影者は所望の被写体に対し測距を行い、その後フレーミングを変えて撮影操作を行う、いわゆるフォーカスロック撮影がある。しかし、このようなフォーカスロック撮影では、特に初心者などにおいては、通常、リリースボタンを半押しした状態でフレーミングを行わなければならないため、操作が難しいという欠点が存在した。このため、撮影者の操作で測距ポイント（ターゲット）を変化させることができるようにして、所定の被写体の測距を行うものがあり、この測距方式をムービングターゲット

方式という。

【0003】この測距ポイントの変化は測距装置の方向を変更させて行なわれるが、ファインダ内のターゲット表示の位置の変化と連動させると、外部からの操作が容易になる。このために、測距ポイントの変化に対応して変化するムービングターゲットフレームを複数個ファインダ内に設け、測距方向情報に基づき選択表示できるようにしたものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような、ズームレンズを備えるカメラでは、ファインダ内の測距ポイントと、ファインダ内のムービングターゲットマークの表示位置とを一致させることが重要である。

【0005】ところで、この場合、図41に示すようにファインダ内ムービングターゲットマークの移動領域は、広角側（a）と望遠側（b）の各焦点距離によって異なるために、図42の（a）～（c）に示すようにファインダ内のムービングターゲットマークAの表示が中心外の時、撮影レンズ光学系のズーミングにより、ムービングターゲットマークAの表示と、測距ポイントとの間にズレが生じ、ズーミング中のムービングターゲットマークAの表示は実際の測距ポイントとは異なった位置を示していることになり（図42（b））、撮影者に違和感を与える。

【0006】この発明は、かかる実状に鑑みてなされたもので、ズーミング時に撮影者に違和感を与えることがない測距方向変更可能な可変焦点レンズ付カメラを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、可変焦点レンズを構成する撮影レンズ光学系と、被写体距離を測定する測距手段を備えた測距光学系と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作に連動して倍率を切替えるファインダ光学系とを有する可変焦点レンズ付カメラにおいて、前記撮影レンズ光学系の焦点距離情報を検出する焦点距離検出手段と、前記測距手段の測距方向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検出手段と、前記焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と前記測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファインダ内表示手段と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作中前記ファインダ内の測距方向の表示を禁止し変倍動作停止後に前記焦点距離検出手段を作動し、検出された焦点距離情報と、前記測距方向情報に基づいて再表示する制御手段とを設けたことを特徴としている。

【0008】また、請求項2記載の発明は、可変焦点レンズを構成する撮影レンズ光学系と、被写体距離を測定する測距手段を備えた測距光学系と、前記撮影レンズ光

3

光学系の変倍動作に連動して倍率を切替えるファインダ光学系とを有する可変焦点レンズ付カメラにおいて、前記撮影レンズ光学系の焦点距離情報を検出する焦点距離検出手段と、前記測距手段の測距方向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検出手段と、前記焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と前記測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファインダ内表示手段と、前記撮影レンズ光学系の変倍動作中に焦点距離情報を入力し前記ファインダ内の測距方向の表示を変倍動作に連動させる制御手段とを設けたことを特徴としている。

【0009】

【作用】請求項1記載の発明では、焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行ない、この測距方向の表示は撮影レンズ光学系の変倍動作中禁止し、変倍動作停止後に再表示する。

【0010】請求項2記載の発明では、焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と測距方向検出手段により検出された測距方向情報に基づいてファインダ内の測距方向の表示を行ない、この測距方向の表示は撮影レンズ光学系の変倍動作中に焦点距離情報を入力し変倍動作に連動させる。

【0011】

【実施例】以下、この発明の実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1乃至図3はこの発明が適用されるカメラを示し、図1はカメラの正面図、図2は同カメラの背面図、図3は同じく平面図、図4はファインダ内表示を示す図である。

【0012】カメラボディ

カメラ1の前部の中央にはレンズ鏡胴2が設けられ、レンズ鏡胴2の上方にファインダ3、測距投光窓4が配置され、ファインダ3の側部にストロボ発光窓5、測距投光窓4の側部に測距受光窓6が配置されている。測距投光窓4とファインダ3の上方にはLED表示部15が3個設けられ、このLED表示部15を所定のタイミングで、例えば順に点滅させてセルフ撮影時に時間を知らせる。また、測距装置の測距位置に対応する方向のLED表示部15を点灯させることで、ムービングターゲットの方向をカメラ外部から確認することができる。また、レンズ鏡胴2の上方位置に測光部16が配置されている。

【0013】カメラ1の上部には大型の液晶表示部7が設けられ、多数の撮影関連情報を表示するようになっている。さらに、メインスイッチ8、リリースボタン9が設けられている。このリリースボタン9の押圧初期ストロークではスイッチS1がONとなり、その後のストロ

4

ークではスイッチS2がONとなる。

【0014】カメラ1の背部を構成する裏蓋にはファインダ接眼窓10、バトロネ確認窓11、各種のスイッチボタン12及び操作ボタン13が設けられている。この操作ボタン13はその操作部13aを押圧操作することにより、ズームレンズの焦点距離を望遠側に移動させ、操作部13bを押圧操作することにより広角側に移動させる。また、操作部13dを押圧操作することにより、ムービングターゲットの向きを左側に変更し、操作部13cを押圧操作することにより、ムービングターゲットの向きを右側に変更する。この操作ボタン13はズーム操作とムービングターゲット操作の2つの操作を兼用するようになっている。

【0015】撮影レンズ

撮影レンズはインナーフォーカスタイプのズームレンズ（バリフォーカスレンズ）が使用されている。レンズ構成は4群ズームのものが用いられている。ズーム操作は前述した操作ボタン13の押圧操作により自動的にズーム動作を行なう電動ズーム駆動方式である。

20 【0016】ファインダ

実像式ズームファインダを用いている。ファインダ内表示はファインダ光路中の実像面に配置した表示用液晶により行なわれ、図4に示すように液晶表示方式が用いられる。この図4は全セグメントが点灯した状態を示しており、撮影レンズの焦点距離情報と測距動作により検出される被写体距離情報に基づいて自動的に視野範囲を設定する自動バララックス補正の視野枠20、測距位置を変更可能な測距装置の測距位置に対応した位置を点灯させるムービングターゲットマーク21、ストロボ発光マーク22、測距距離表示23、手振れ警告マーク24等が表示される。

【0017】焦点調節

測距装置として、投光素子から赤外光を投光し、投光レンズを介して被写体に照射する。被写体からの反射光を受光レンズを介して受光素子に受光し、この受光素子上の受光する位置によって被写体距離を検知する赤外線アクティブ方式の測距装置が用いられている。この測距装置は撮影レンズ光軸に対して左右に測距位置を変更できるようになっており、このような方式をムービングターゲット方式と言う。

【0018】リリースボタン9の第1段操作のスイッチS1がONで測距装置を作動して測距結果を保持し、この測距結果をファインダ内の測距距離表示23に表示する。また、所定距離より近い場合は測距表示23で警告表示を行なう。スイッチS2がONで前記測距結果に基づいて、フォーカスレンズを合焦駆動させる。前記測距結果が所定距離より近い場合は、リリースロックを作動させ撮影動作を禁止している。

【0019】露出制御

測光装置の受光部は2分割シリコンホトダイオードで構

5

成され、撮影画面の中心部を測光するスポット用測光素子と、中心部以外の周辺を測光するアベレージ用測光素子とを有する。この2つの測光素子で検出した被写体輝度情報とフィルム感度情報等により、被写体に適した露光制御を行なう。

【0020】ストロボ

ストロボ装置はフィルム1駒巻上げ完了、メインスイッチオン、リリースボタンの押圧操作により、自動的に電源から昇圧した電流をコンデンサに蓄積し、所定電圧まで充電すると充電停止を行なう。ストロボ発光選択モードとしては被写体輝度情報により、ストロボの発光・非発光を決める自動発光モード、被写体の輝度情報に拘らずストロボの発光を行なう強制発光モード、被写体の輝度情報に拘らずストロボの発光を行なわない非発光モードがある。

【0021】フィルム給送

フィルムの給送は公知のモータを駆動源とするオートロード方式が使用され、フィルム給送はフィルム装填後裏蓋を閉じると開始され、4駒の空送りを行なう。また、フィルムはスプールドライブ方式で給送され、順算式でカウンタに駒数が表示される。巻戻しはフィルム給送時におけるフィルム突っ張りや、最終駒の撮影終了を検知すると自動的に行なわれ、また単独のスイッチのマニュアル操作によっても巻戻しが行なわれる。

【0022】レンズ鏡胴構造

図5は撮影レンズ鏡胴部の断面図、図6は撮影レンズ鏡胴部の一部を破断した側面図、図7は撮影レンズを駆動する機構の断面図、図8は図5のVIII-VIII断面図、図9は図5のIX-IX断面図、図10は図5のX-X断面図でシャッタ羽根制御の信号検出手段を示す図である。

【0023】レンズ鏡胴2はカメラ1の本体前側に固定される円筒形状の固定鏡胴40を有し、この固定鏡胴40の内周面にはレンズ光軸 α と平行な方向に伸びる複数の摺動溝41を形成してある。そして、この固定鏡胴40の内部には摺動溝41に沿ってレンズ光軸 α 方向へ移動できる摺動突起42aを外周面に突起させた円筒形状のフロント摺動枠42が配置され、このフロント摺動枠42には円筒形状の可動鏡胴43が固定されている。

【0024】また、フロント摺動枠42の内周面にも同様にレンズ光軸 α と平行な方向に伸びる複数の摺動溝44を形成してある。このフロント摺動枠42の内部には摺動溝44に沿ってレンズ光軸 α 方向へ移動できる摺動突起45aを外周面に突起させたリヤ摺動枠45が配置されている。リヤ摺動枠45の後側内部には3枚のレンズからなる第4変倍レンズ群46群が組み込まれ、この第4変倍レンズ群46はリヤ摺動枠45の内周に螺着されたリングネジ47で固定されている。

【0025】フロント摺動枠42の内部を仕切る隔壁部42bに3枚のレンズが取付けられ、また隔壁部42bに対向して配置されたリヤ側ホルダ48には2枚のレン

6

ズが取付けられ、この5枚のレンズで第3変倍レンズ群49a群を構成している。リヤ側ホルダ48とリヤ摺動枠45との間にはバネ50が設けられ、リヤ摺動枠45の第4変倍レンズ群46を常に第3変倍レンズ群49aから離れる方向へ付勢している。リヤ側ホルダ48には2枚のシャッタ羽根51が介在され、このシャッタ羽根51は第3変倍レンズ群49aの間に位置している。

【0026】可動鏡胴43の内部にはフロント側ホルダ52が取付けられ、このフロント側ホルダ52の前側には2枚のレンズからなる第1変倍レンズ群49bを固定するためにレンズホルダ53が螺着されている。この第1変倍レンズ群49bと第3変倍レンズ群49aとで第1-3変倍レンズ系49を構成し、これらは一体に移動する。

【0027】フロント側ホルダ52の内側にはレンズ光軸 α 方向へガイド溝54が形成され、このガイド溝54には3枚のレンズで構成される第2変倍レンズ群55が組み込まれたレンズホルダ56の突起56aに係合している。このレンズホルダ56の支持部56bはスリーブ57に摺動可能に設けられている。スリーブ57はレンズ光軸 α 方向に設けられたステンレスにより形成されたガイドピン58にスライド自在に密着状態で挿入され、これによりレンズのガタ付きをなくし、かつ直線性を良くしている。このガイドピン58はフロント側ホルダ52の先端部とフロント摺動枠42に支持されたプレート66との間に支持されている。

【0028】レンズホルダ56の支持部56bとフロント側ホルダ52の先端部との間にはガイドピン58に挿入したコイルバネ59が設けられ、第2変倍レンズ群55を常に第3変倍レンズ群49a方向へ付勢している。フロント側ホルダ52に設けられた軸受60と、フロント摺動枠42の隔壁部42bに設けられた軸受61との間にネジ軸62が回動可能に支持され、このネジ軸62はレンズ光軸 α 方向へ平行になっている。このネジ軸62にはレンズホルダ56の支持部56bに設けたナット部材63が螺着され、ネジ軸52の回転でレンズホルダ56を介して第2変倍レンズ群55がレンズ光軸 α 方向へ移動可能になっている。

【0029】ネジ軸62には小歯車64が固定され、この小歯車64の軸部には大歯車65が固定され、この大歯車65は第10図に示すギヤ軸67に噛み合い、大歯車68を介してフォーカシングモータ69の駆動ビニオン70に噛み合い、フォーカシングモータ69の駆動でギヤ機構を介して第2変倍レンズ群55をレンズ光軸 α 方向へ進退移動するようになっている。一方、ネジ軸62の小歯車64にはギヤ軸71に設けられた大歯車72が噛み合い、ギヤ軸71にはストップ部材73の歯車73aが噛み合っており、そのストップ部材73bがフロント摺動枠42の隔壁部42bにストップ部材73bの軸を中心として扇状に形成された凹部42cのストップ部材

7

73の回転方向の端部に当接することで回転が規制され、第2変倍レンズ群55の移動が規制される。これらのギヤ機構はプレート66と、隔壁部42bにプレート75との間に支持されている。

【0030】フォーカシングモータ69の回転軸69aには3枚羽根76が設けられ、この3枚羽根76に対向して設けられたフォトインタラプタ77でフォーカシングモータ69の回転によりパルスLDP1を得る。また、ギヤ軸71の軸上には大歯車78が設けられ、プレート79に回動可能に設けられた回転軸80の小歯車81に噛み合い、回転軸80には1枚羽根82が設けられている。この1枚羽根82と対向する位置にフォトインタラプタ83が設けられ、フォーカシングモータ69の回転によりパルスLDP2を得る。

【0031】前記3枚羽根76と前記1枚羽根82は光不透過性の樹脂であるポリアセタールにより形成される。ポリアセタールで形成することにより、モータの回転軸69aに軽い圧力で圧入でき、また圧入後に回転方向での位置調整も容易に可能とすることができる。

【0032】図9に示すように固定鏡胴40にはカム筒90が固定鏡胴40を中心として回動可能に取付けられ、このカム筒90の周壁にはフロント摺動枠42及び可動鏡胴43のレンズ光軸 α 方向への繰出し及び倍率変化に応じた繰出量の補正を行なう第1補正カム溝91並びにリヤ摺動枠45のレンズ光軸 α 方向への繰出し及び倍率変化に応じた繰出量の補正を行なう第2補正カム溝92が形成されている。フロント摺動枠42の外周面から突起されるフロントカムピン93は、カム筒90の回動運動に応じてレンズ光軸 α 方向に移動できるように固定鏡胴40の周壁に形成されたレンズ光軸 α と平行なスロット94を貫通して、第1補正カム溝91中に突出される。リヤ摺動枠45の外周面から突起されるリヤカムピン95はファインダ3の倍率調整レンズの移動量とフロント摺動枠42及び可動鏡胴43の移動量との差を修正するため、固定鏡胴40の周壁に形成されたレンズ光軸 α と平行なスロット96及びフロント摺動枠42の逃げ溝97を貫通して第2補正カム溝92中に突出される。

【0033】前記カム筒90の基部寄りの外周面にはリングギア98が固定され、このリングギア98にはカメラ本体に固定するズーム駆動モータ99の駆動ピンオン100が減速歯車列101を介して連結されている。従って、ズーム操作されると、ズーム駆動モータ99によりリングギア98及びカム筒90が操作方向に応じて広角側または望遠側に回動され、同方向に第1-3変倍レンズ系49が繰出されると共に、第1-3変倍レンズ系49の繰出し量に応じた第4変倍レンズ群46の修正位置が自動的に決定されることになる。

【0034】また、可動鏡胴43の内部にはバリヤ103が備えられ、前記可動鏡胴43の広角端位置から収納

8

位置への移動により、前記バリヤ103を図示する開状態から、二点鎖線で示す閉状態へ移動し、収納状態における撮影レンズの保護を行なう。

【0035】レンズの位置制御

次に、インナーフォーカスタイプのレンズ（パリアフォーカスレンズ）の位置制御について詳細に説明する。

【0036】図11はレンズ移動カーブを示しており、横軸にズームの回転角度を、縦軸にピント面からの距離を示している。第1-3変倍レンズ系49は第1変倍レンズ群49bと第3変倍レンズ群49aとからなり、両者は連結されており、一体に移動する。第4変倍レンズ群46はピント面側に位置しており、ズームカム機構によって、第1-3変倍レンズ系49と連動し、かつ両者間の距離を変えて繰り出す。

【0037】第2変倍レンズ群55は第1変倍レンズ群49bと第3変倍レンズ群49aの間に位置しており、フォーカシングアクチュエータであるフォーカシングモータ69によって移動し、第1-3変倍レンズ系49または第4変倍レンズ群46との距離を変えて移動する。第4変倍レンズ群46のズーム制御は回転角度が広角端から望遠端に140度で、24段階のステップ制御が行なわれ、1ステップは略6度に設定されている。

【0038】図12はズームフォーカス原理図であり、この図は第2変倍レンズ群55のフォーカスレンズの制御を示している。パルスLDP1は前記したように3枚羽根76の回転を検知するフォトインタラプタ77から得られ、このパルスLDP1はフォーカシングの繰り出し分解能の精度を保つため、またパルスの補正、例えばズーム毎の補正等ピント位置を最終的に決めるために使用する。

【0039】パルスLDP2は1枚羽根82の回転を検知するフォトインタラプタ83から得られ、このパルスLDP2はズームによって移動する大まかなズームゾーンを決定するために、またパルスLDP1のカウントを開始するトリガパルスとして使用される。このパルスLDP2はパルスLDP1が54パルス入力されると、1パルス入力されるようになっている。

【0040】両側には機械的にフォーカスレンズの移動を規制するストップ位置が設定され、この間をフォーカスレンズが移動する。フォーカスレンズは収納状態では前側のストップ位置で停止している。パルスLDP1とパルスLDP2によって、フォーカシングモータ69の制御が行なわれ、これによりフォーカシングする。図において、左方向への移動がモータ逆転で、右方向への移動がモータ正転とする。フォーカスレンズは実線で示す位置が広角無限と、望遠無限である。破線で示す位置が広角0.8mと、望遠0.8mであり、フォーカスレンズは一点鎖線で示す位置が移動初期位置であり、カメラの撮影待機状態で、この位置に保持される。

【0041】従って、メインスイッチがONされると、

収納状態にある鏡胴をワイド端位置までズーム駆動し、フォーカシングモータ69を逆転方向に通電し、LDP2を5パルスカウントして停止する。その時、フォーカシングレンズ前方の突き当てであるストップ位置からワイド撮影待機状態になる。これで、フォーカスレンズは一点鎖線で示すフォーカシングのための移動初期位置に移動し、鏡胴がワイドの位置ではこの位置から前方にフォーカス制御される。ズーム駆動を行ない、望遠端に移動させた時に、フォーカスレンズは広角側移動初期位置から望遠側移動初期位置へズームフォーカスされる。この状態から撮影を行なう場合は前方にフォーカス制御される。この実施例ではインナーフォーカスを使用しているため、望遠側と広角側では有限距離に対する合焦位置で、フォーカスレンズの移動量が異なる。また、広角側でフォーカスレンズが所定の位置にあった場合、望遠側に移動すると、そのフォーカスレンズの位置が異なる。

【0042】図13はピント位置補正原理図である。インナーフォーカスでは図13に示すようなピント位置補正が必要になる。横軸に被写体距離が0.8m〜無限に設定され、この被写体距離に対してオートフォーカスのための数値が設定されている。縦軸にはレンズ繰り出し量が示され、広角側は約160パルス、望遠側は約180パルスで設定されている。

【0043】この図において、フォーカスレンズの望遠側での移動を実線で示し、広角側での移動を一点鎖線で示す。これによれば、広角側と望遠側で無限位置が設定されていても、例えば1.2mの被写体にピントを合せる場合、望遠側と広角側では繰り出し量が異なる。広角側では絞られた状態で制御され、特に近距離側ではさらに絞って制御して解像力を高めようとするため、即ち、絞り値により解像力ピークの位置が変化するため、近距離ピント絞り時のフォーカスレンズの繰り出し量を補充している。

【0044】ピント位置補正は被写体距離が1.2m〜無限大までは、ドライブパルスは $P1 \times AFZ / 128$ で設定されるが、被写体距離が0.8m〜1.2mの範囲では、望遠側ドライブパルス1が

$$P1 + P2 (AFZ - 128) / 64$$

で繰り出し量が補正され、また、広角側ドライブパルスが

$$P1 + P2 (AFZ - 128) / 64 + P3$$

で繰り出し量が補正される。

【0045】これらのパルスデータは広角側から望遠側までのズーム停止位置を24段階のポジション毎に、EEPROMに記憶されている。無限位置はパルスLDP2及びシフトパルスで補正される。

【0046】図14はズーム位置制御のためのエンコーダを示す図、図15はズームスイッチタイミングチャートである。図14はズーム制御のための信号を得る摺動

抵抗パターンと摺動接片からなるエンコーダを示しており、摺動抵抗パターン300と摺動接片310とでズーム位置信号を得るようにしている。

【0047】摺動抵抗パターン300と摺動接片310はズーム駆動モータ99の動力をカム筒90に伝達する減速歯車列101が配置される部分に備えられ、摺動接片310を減速歯車列101のギヤに固定して回転可能にし、摺動抵抗パターン300はこの摺動接片310に対向させてカメラ本体側に配置される。摺動接片310はレンズの繰り出しに応じて回転し、摺動抵抗パターン300を摺動する。摺動抵抗パターン300は内周側から第1パターン301、第2パターン302、第3パターン303及び第4パターン304からなり、摺動接片310は第1接片311、第2接片312、第3接片313及び第4接片314からなっている。

【0048】第4パターン304は摺動抵抗体で構成され、広角側端部がGNDに、望遠側端部が3Vになるようになっており、第1パターン301と第4パターン304と、第1接片311と第4接片314とで図15に示すようなアナログ電圧のズーム位置信号ZIを得る。このズーム位置信号ZIはA/D変換され、表-1に示すようなEEPROMに記憶されたテーブルからズームゾーンZZを得ようになっている。このテーブルにはズームゾーンZZに応じたズーム補正值FZと測光補正值AEが設定されている。

【0049】また、第2パターン302と第3パターン303とでデジタルパターンを形成しており、第2接片312と第3接片313とで、図15に示すようなズームクローズ位置信号ZC、ズーム広角端信号ZW、ズーム望遠端信号ZT及びデジタルのズーム移動パルス信号ZPを得る。

【0050】従って、操作ボタン13の操作でズーム操作信号が入力されると、ズーム駆動モータ99を回転させるズーム動作前に、ズーム位置信号ZIをA/D変換して次に示す表-1のように、ズームゾーンZZを得る。これにより、フォーカスレンズの現在位置を得るが、ズーム広角端信号ZWまたはズーム望遠端信号ZTが入力されると、A/D変換しないで、ゾーン位置[0]、または[23]を得る。

【0051】そして、ズーム操作信号の入力に応じてズーム駆動モータ99が駆動し、操作ボタン13を離された後、ズーム移動パルス信号ZPの所定の位置に停止させる。このとき得られるズーム位置信号ZIをA/D変換し、ズームゾーンZZを得る。ズーム動作前で得られたズームゾーンZZのフォーカスゾーンFZと、ズーム動作後に得られたズームゾーンZZのフォーカスゾーンFZとの差を求める。この差で得られた値だけ、ズームフォーカスしてフォーカスレンズ位置の変更を行なう。

【0052】表-1 ZI入力テーブル

ZZ	Sw	ZI [A/D]	PZ	AE
0	Zw	-	0	0
1		0 > 13	1	0
2		14 > 24	1	1
3		25 > 35	1	1
4		36 > 46	1	2
5		47 > 57	1	2
6		58 > 68	2	3
7		69 > 79	2	3
8		80 > 90	2	4
9		91 > 101	3	4
10		102 > 112	3	5
11		113 > 123	3	5
12		124 > 134	3	6
13		135 > 145	4	6
14		146 > 156	4	7
15		157 > 167	5	7
16		168 > 178	5	8
17		179 > 189	5	8
18		190 > 200	6	9
19		201 > 211	6	9
20		221 > 222	6	10
21		223 > 233	6	10
22		234 > 255	6	11
23	ZT	-	6	11

図16の(a), (b), (c), (d)はズーム動作のタイミングチャートである。図16の(a),

(b)はズームアップ時のタイミングチャートを示している。図16の(a)はズーム移動パルス信号ZPがOFF時に、操作ボタン13の操作部13aの押圧操作を解除することにより、ズームアップ信号ZUがONからOFFになると、ズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータの通電は正転通電から逆転通電にしてズーム移動パルス信号3と4の間のONの位置に停止制御する。

【0053】また、図16の(b)はズーム移動パルス信号ZPがON時に、操作ボタン13の操作部13aの押圧操作を解除することにより、ズームアップ信号ZUがONからOFFになると、ズーム移動パルス信号ZPのOFFを待ち、OFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電は正転通電から逆転通電にしてズーム移動パルス信号4と5の間のONの位置に停止制御する。

【0054】図16の(c), (d)はズームダウン時のタイミングチャートを示している。図16の(c)は

ズーム移動パルス信号ZPがOFF時に、操作ボタン13の操作部13bの押圧操作を解除することにより、ズームダウン信号ZDがONからOFFになると、ズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電は逆転通電から正転通電し、次のズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電を正転通電から逆転通電にして、ズーム移動パルス信号8と9の間のONの位置に停止制御する。

40 【0055】図16の(d)はズーム移動パルス信号ZPがON時に、操作ボタン13の操作部13bの押圧操作を解除することにより、ズームダウン信号ZDがONからOFFになると、ズーム移動パルス信号ZPのOFFを待ち、OFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電は逆転通電から正転通電し、次のズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電を正転通電から逆転通電にして、ズーム移動パルス信号7と8の間のONの位置に停止制御する。

50 【0056】このように、ズーム停止は正転ドライブ中

に、ズームアップ信号ZUまたはズームダウン信号ZDのスイッチを入力した時点で、ズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになると、ただちに停止させる。この正転動作でのOFFからONになる位置のみを使うことで、ズーム停止位置の精度を向上することができる。

【0057】また、ズーム停止前に、ズーム移動パルス信号ZPのスイッチがOFF状態であることを把握し、ONになるタイミングでモータ制御を行っており、このようにON状態で制御することによるチャタリングをなくしている。これによって、チャタリングマスク時間中のズーム駆動モータ99のオーバーランを短縮するズとができ、これで移動速度依存性の吸収、温度依存性の吸収、機械的機構の個体差の吸収ができるため、ズーム駆動モータ99の停止精度を向上させている。

【0058】また、逆転中は停止前に正転側へドライブした後停止させており、この動作を行なうことにより機械的機構に生じるバックラッシュを吸収することができ、かつ正転側に駆動するストロークは少なくともズーム移動パルス信号ZPのパルス幅はあるので正転側に駆動するストロークは電圧変化が生じてても一定で、モータ停止精度を向上させることができる。

【0059】さらに、停止直前に逆通電を行なうことによりブレーキをかけて、停止時のオーバーランを短縮させており、温度依存性の吸収ができる。また、正逆同電位による電池電圧依存性を吸収できる。この逆通電を引火する時間は、外気の温度、電池電圧、個体差情報によって制御される。

【0060】図17の(a)、(b)は図16(b)、(d)のオートズームモードにおけるレンズの移動を示し、被写体距離情報に基づき焦点距離を望遠側に2パルス移動させるオートズームタイミングチャートで、ズーム移動パルス信号ZPはOFFからONでカウントしてプラス1する。図17の(a)は正転側に2パルス移動する例で、カウント終了時に、ズームアップ時と同様にただちに停止処理を行なう。

【0061】図17の(b)は逆転側に2パルス移動する例で、カウント終了時に、ズームダウン時と同様にズーム移動パルス信号ZPのOFFを待ち、OFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電は逆転通電から正転通電し、次のズーム移動パルス信号ZPがOFFからONになるタイミングで、ズーム駆動モータ通電を正転通電から逆転通電にして停止する。

【0062】このように、逆転側も正転させることで、正転側と同様な停止処理を行なうことができ、しかも前記したように、特別のチャタリングマスクを用いないで、パルスカウント終了時に、ただちにズーム駆動モータ99を停止するため、一定の処理で迅速に停止することができ、しかもオーバーランを軽減することができる。従って、特に、自動的に距離を演算して、その結果に応じてズーミング量を変えるオートズームに好適であ

る。

【0063】図18にフォーカシング駆動シーケンスを示す。フォーカシングの停止制御は常にフォーカスレンズを前に繰り出す方向で、即ちフォーカシングモータ69の正転側で作動して停止させる。フォーカシングモータ69が駆動されてフォーカシングされ、最初のパルスLDP2の立下がりをトリガとしてパルスLDP1のカウントが開始され、前述した所定パルスが入力されるとフォーカシングモータ69の停止制御が開始される。

【0064】フォーカシングモータ69にショートブレーキをかけて、リバースA時間t1だけ定電圧逆通電を行ない、そして定電圧正転通電を行なう。再び、ショートブレーキをかけてリバースB時間t2だけ定電圧逆通電を行ない、そして定電圧正転通電を行なう。さらに、リバースC時間t3だけ定電圧逆通電を行ない、最後に所定時間をかけて停止させている。

【0065】リバースA時間t1は制御パルスの数に依存している。この制御パルスは図13に示すように、測距結果に依存し、目標回転制御量に見合ったモータ回転量として設定されるパルスLDP1は、無限位置を出すためにシフトパルスに依存している。この制御パルスの設定は、望遠側、広角側で異なり、ズームゾーンZZ毎に設定される。リバースA時間t1は制御パルスが多い場合は、時間が長くなり、制御パルスが少ない場合時間は短くなり、リバースB時間t2及びリバースC時間t3はフォーカスレンズの移動速度に応じて、ブレーキ時間を設定し、フォーカスレンズの移動速度に応じた停止制御を行ない、常に一定のオーバーランで停止でき、しかもオーバーランを軽減している。

【0066】このように、リバースA時間t1は制御パルスに依存して、例えば表-2のように設定される。

【0067】表-2 (t1)の算出

LDP	(t1) msec
0~15	5.5
16~31	6.0
32~63	6.5
64~127	7.0
128~255	7.5

また、リバースB時間t2はショートブレーキ時間、定電圧逆転通電を行なうリバースA時間t1及び定電圧正転通電を行なう時間に入力される一定の例えば14パルス(PA)の動作時間に依存して設定される。さらに、リバースC時間t3はショートブレーキ時間、定電圧逆転通電を行なうリバースB時間t2及び定電圧正転通電を行なう時間に入力される一定の例えば8パルス(PB)の動作時間に依存して設定される。この、リバースB時間t2、リバースC時間t3は、例えば表-3のようになる。

【0068】表-3 (t2), (t3)の算出

LDT1 + (t1) + 0.2 msec LDT2 + (t2) + 3.5 + 0.2 msec	(t2) msec (3) msec
0~8未満	3.0
8~8.5	2.8
8.5~9	2.8
9~9.5	2.4
9.5~10	2.2
10~10.5	2.0
10.5~11	1.8
11~11.5	1.6
11.5~12	1.4
12~12.5	1.2
12.5~13	1.0
13~13.5	0.8
13.5~14	0.6
14~14.5	0.4
14.5~15	0.2
15以上	0

また、リバースA時間t1及びリバースB時間t2前のショートブレーキ時間は、例えば200μsecの極短時間でモータに悪影響を与えないようにし、リバース時間C後のブレーキ時間は例えば200msecで、それぞれ一定に設定され、ショートブレーキを用いてより短時間にフォーカシングモータ69を停止させる。

【0069】このように、マイクロコンピュータ200はフォーカシングモータ69に逆通電と正通電のブレーキを繰返して行ない停止させる停止手段と、逆通電と正通電のブレーキによる所定量の移動の通電に要する時間に基づいて、次のブレーキの通電時間を設定する制御手段とを有しており、フォーカスレンズの移動速度に応じたブレーキを行なうことができ、オーバーラン量を一定にすることができ、しかもフォーカスレンズの停止を短時間に、かつ高精度に行なうことができる。また、リバースA時間t1、リバースB時間t2、リバースC時間t3は、温度、電源電圧、個体差情報により補正を行なっている。

【0070】シャッタ構造

シャッタ構造は図5及び図6に示すように、リヤ側ホルダ48にシャッタ羽根51の作動を検出するフォトインタラプタ102が設けられ、シャッタ羽根51に形成された切欠51b~51eと先端部51fとで第1~第5のトリガ信号を得るようになってい

【0071】シャッタ羽根51は図10に示すように、作動ピン84の作動により駆動するようになっており、作動ピン84は回転軸85に設けられたレバー86に固定され、このレバー86に形成された歯部86aは直流

モータで構成されるシャッタ駆動モータ87の駆動ピン88と噛み合っている。シャッタ駆動モータ87の駆動でレバー86を介して作動ピン84が作動し、一對のシャッタ羽根51を開閉するようになっている。シャッタ羽根51はそれぞれフロント摺動枠42の突起89に回動可能に支持されており、作動ピン84が、その基部51aを押動することで開閉作動する。

【0072】シャッタの駆動装置

次に、このカメラのシャッタの駆動装置について詳細に説明する。図19はAEプログラム線図で、ISO感度100のフィルムを使用した状態での露出制御を示している。露出制御はシャッタ速度と絞りの2要素から行なわれ、シャッタ速度を横軸に、絞りを縦軸に示している。フィルム感度が決まり、被写体輝度を測定すると適正露出値であるEV値が決まり、そのEV値になるようにシャッタ速度と絞りが設定され、このプログラム制御ではEV値3~EV値18が連動範囲である。このカメラはズーム制御が行なわれているため、焦点距離が変化すると有効F値が変わり、広角側の全開でF3.5が得られ、望遠側の全開でF8.5が得られる。広角側ではF3.5では所定の解像力が得られないためF3.8を用いており、広角側では全開にしてい

【0073】また、このカメラではEV値18以上を測光手段の能力で測光できないため、望遠側ではEV値18としてシャッタ速度約1/300で露光制御するようになっているが、ISO感度400のフィルムを用いればシャッタ速度1/500で露光制御が可能になっている。さらに、望遠側及び広角側でのストロボ発光制御が連動する範囲を二重線で示している。

【0074】図20の(a)~(d)は露光量自動補正原理図で、図20の(a)は標準シャッタの露光制御を示し、図20の(b)はシャッタ羽根51の作動が遅い場合の露光制御を示し、図20の(c)は標準シャッタの露光制御を示し、図20の(d)はシャッタ羽根51の作動が遅い場合の露光制御を示している。

【0075】図20の(a)ではレリーズ操作でシャッタ羽根51を駆動する直流モータで構成されるシャッタ駆動モータ87に所定時間t1逆通電して機械のバックラッシュを除き、シャッタバネを開側の突き当て位置に移動させ、高い電圧で所定時間t2通電してシャッタ羽根51を開方向に駆動させ、以後所定時間t3低い電圧で通電してシャッタ羽根51を開口する。そして、シャッタ羽根51の作動で、所定の開口絞りが得られた時に出力するトリガ信号STの立ち下りで、シャッタ駆動モータ87へ所定時間t4を逆通電して、シャッタ羽根51を閉じ方向へ作動させて停止させる。このシャッタ駆動モータ87の回転量に応じて指数関数的に、シャッタ羽根51の開口面積が大きくなり、逆通電から所定の遅延時間t5が経過するとシャッタ羽根51が閉じ所定の露光量を得ることができる。

17

【0076】ところで、図2.0の(b)に示すように、例えば、シャッタ駆動モータ87の回転速度上昇が遅くなると、シャッタ羽根51の作動が遅くなるためトリガ信号STの出力が遅くなって、その分露光量に誤差が生じる。

【0077】従って、図2.0の(c)、(d)に示すようにシャッタ駆動モータ87に、シャッタ開口時高い電圧と低い電圧とを印加する手段と、シャッタ羽根51の開口作動に同期して複数のトリガ信号を得る手段と、第1のトリガ信号ST0により全開の初期位置からの開口動作後は第2のトリガ信号ST1発生までの開口開始点までは前記高い電圧で通電し、この開口開始点後は低い電圧で通電する手段とを備えている。シャッタ羽根51の開口作動に同期して複数のトリガ信号を得る手段の具体的な構成は図1.0に示しており、第1～第5のトリガ信号STを得るようになってい

【0078】これにより、図2.0の(c)に示すように、例えばシャッタ羽根51の作動が標準の場合には、第1のトリガ信号ST0の出力時間が短く、これに応じて高い電圧での通電時間t2が短い。ところで、図2.0の(d)に示すように、例えばシャッタ羽根51が作動が遅い場合には、第1のトリガ信号ST0の出力時間が長くなり、この第1のトリガ信号ST0の出力に応じて高い電圧での通電時間t2が長くなって、第2のトリガ信号ST1により逆通電されるまでの所定時間t3、低い電圧で通電する。このように、シャッタ駆動モータ87に印加する高い電圧の通電時間t2を変更することで、均一な露出量を得ることができる。従って、シャッタ羽根51の重量等の個体差による負荷のバラツキを吸収し、また温度等の環境的要因による影響等を排除することができ、精度が良い露光量を得ることができる。

【0079】また、シャッタ羽根51の開口作動に同期して得られる第1のトリガ信号ST0の出力に応じて、高い電圧での通電時間が自動的に設定することができ、特別な調整手段を用いることなくシャッタ開口動作に応じた高い電圧を通電して、露光量の補正を行なうことができる。

【0080】図2.1は露光量の補正を詳細を示し、図2.1の実線が図2.0の(c)の標準シャッタの露光量を、破線が図2.0の(d)のシャッタ羽根51の作動が遅い場合の露光量を示している。第1のトリガ信号ST0の出力に応じて、直流モータの高い電圧の通電時間t2が自動的に調整され、第1のトリガ信号ST0の立下がり低い電圧の通電が行なわれ、第2のトリガ信号ST1の立下がり逆通電される。

【0081】即ち、シャッタ羽根51による露光制御でシャッタ駆動モータ87の負荷が大きい場合は、シャッタ羽根51の動作速度が遅く、破線で示す図2.0の(d)のように実線で示す図2.0の(c)のシャッタ羽根51による露光制御の場合より、露光量特性曲線の傾

18

きが立上がり立下り共ゆるやかであるが、高い電圧での通電時間t2を長くすることで、露光量は略同一になるように補正される。

【0082】図2.2の(a)～(f)はシャッタ羽根51の作動状態を示している。図2.2の(a)はモータの起動時の状態を示しており、第1のトリガ信号ST0が出力されるが、シャッタ駆動モータ87は回転していないで、この第1のトリガ信号ST0の出力で高い電圧が通電され、これによりシャッタ駆動モータ87が駆動される。図2.2の(b)ではシャッタ駆動モータ87が約70度回転し、レバー86が作動してシャッタ羽根51が作動し、第2のトリガ信号ST1が出力され、シャッタ開口直前の状態になる。図2.2の(c)ではシャッタ羽根51がさらに作動して第3のトリガ信号ST2が出力され、このトリガ信号ST2をトリガとしてシャッタ羽根51の停止制御を行ない、絞りをF5.6にする。図2.2の(d)ではシャッタ羽根51がさらに作動して第4のトリガ信号ST3が出力され、このトリガ信号ST3をトリガとしてシャッタ羽根51の停止制御を行ない、絞りがF3.8にする。

【0083】図2.2の(e)では第5のトリガ信号ST4が出力され、このトリガ信号ST4をトリガとしてシャッタ羽根51の停止制御を行ない、開放絞りを形成し、図2.2の(f)で示す絞りが得られる。全開時のシャッタ羽根51の停止制御を行なうことにより、全開時のシャッタ羽根51のパウンドを防止することができるため、パウンドを吸収するためのシャッタ羽根51の全開からの機械的なオーバーストロークを少なくすることができる。シャッタ羽根51が全開時、シャッタ駆動モータ87の軸は約1回転する。この実施例で示すシャッタ駆動モータ87は、起動から1回転程度では飽和速度に達することがなく、シャッタ開口動作はモータの起動特性に依存している。従って、正転、逆転の応答性の高い領域で使用することができるようになっている。

【0084】図2.3の(a)～(d)はシャッタ駆動シーケンスを示し、図2.4の(a)は通電時間テーブルを示し、図2.4の(b)は制動時間テーブルを示し、また図2.5はシャッタ羽根51の開口特性を示している。図2.3の(a)はシャッタスピード高速時の制御で、図1.9の望遠側及び広角側の絞り値とシャッタ速度が変化する領域A1、A2のシャッタ駆動を示す。図2.3の(b)は広角側の近距離での絞り値が一定で、シャッタ速度が変化する領域Bのシャッタ駆動を示し、図2.3の(c)は広角側の遠距離での絞り値が一定で、シャッタ速度が変化する領域Cのシャッタ駆動を示す。図2.3の(d)は望遠側の全開時の絞り値が一定で、シャッタ速度が変化する領域Dのシャッタ駆動を示している。

【0085】シャッタ駆動モータ87は図2.0の(a)～(d)に示すようにシャッタ羽根51で出力されるトリガ信号STで駆動される。シャッタ駆動モータ87は

シャッタ駆動開始から高い電圧が通電され、第1のトリガ信号ST0の立下がり、低い電圧が通電されて切替えられ、開口作動が行なわれる。このシャッタ駆動モータ87に印加される正電圧の露光量制御テーブル通電時間t6は、例えば図24の(a)に示すようなテーブル1に記憶されている。

【0086】図23の(a)では第2のトリガ信号ST1の立下がり、図23の(b)では第3のトリガ信号ST2の立下がり、図23の(c)では第4のトリガ信号ST3の立下がり、図23の(d)では第5のトリガ信号ST4の立下がり、トリガとして露光制御を行なう。図23の(a)では第2のトリガ信号ST1の立下がりをトリガ信号として、前記テーブル2の時間経過後に逆通電が所定時間t7行なわれて、所定時間t8制動され、図25に示すような三角形波のシャッタ羽根の開口特性X1を得る。

【0087】図23の(b)～(d)は停止制御が行なわれ、トリガ信号STを計数して、第3、第4、第5のトリガ信号ST2、ST3、ST4の立下がり、調整時間t9逆通電して所定時間t10制動し、さらに所定時間t11逆通電して再び所定時間t12制動され、図25に示すような台形波のシャッタ羽根51の開口特性X2、X3、X4を得る。

【0088】この第3、第4、第5のトリガ信号の立下がりの逆通電する調整時間t9はEEPROM等の記憶手段に書込まれており、F値毎に調整時間t9が異なる。また、この調整時間t9の後に行なわれる制動の所定時間t10は、例えば図24の(b)に示すように予め記憶されたメモリのテーブル2が用いられ、このテーブル2は各絞りに対応して露光時間のテーブルをシフトして使用し、情報を簡略化している。

【0089】また、図23の(a)～(d)の第1のトリガ信号ST0がストロボ制御の発光タイミングとして用いられ、この第1のトリガ信号ST0から割込み制御が行なわれて、ストロボ発光が行なわれる。また、ストロボの発光タイミングは図23の(a)～(d)において、例えば第2、第3、第4、第5のトリガ信号ST1、ST2、ST3、ST4によって行なうこともできる。図23の(a)～(d)のシャッタ駆動シーケンス及び図24のシャッタ羽根の開口特性X1、X2、X3、X4に示すように、第1のトリガ信号ST0からの時間で三角波形を制御し、それ以降のトリガ信号で台形波形を制御し、これにより露光量の制御が行なわれる。

【0090】シャッタ羽根51の開口作動に同期して絞り値に相応するトリガ信号STを得る手段と、シャッタ開口時に発生するトリガ信号STを絞り値情報として検知してシャッタ駆動モータ87の駆動を停止して絞りを形成する手段と、この直流モータのシャッタ駆動モータ87の駆動を停止から所定時間後にシャッタ羽根51を閉口作動して停止制御する手段とを備えている。従っ

て、シャッタ駆動モータ87の駆動によって、シャッタ開口中に発生するトリガ信号ST1、ST2、ST3、ST4を絞り値情報として検知し、シャッタ駆動モータ87の駆動を停止して絞りを形成し、所定時間後に逆通電してシャッタ羽根の閉口制御を行なう。

【0091】この第1のトリガ信号ST0からの時間で三角波形を制御することで、時間を記憶したテーブル1が1個でよく、また図23の(b)、(c)に示すように、絞りのF値が増加してもF値に応じて時間を設定すればよいから、テーブル1のサイズを小さくすることができる。また、第1のトリガ信号ST0からの時間で三角波形を制御し、それ以降のトリガ信号で制動或いは逆通電の時間によって台形波形を制御することで、露光優先或いは絞り優先のプログラム制御を行なうことができ、しかも露出精度を向上することができる。

【0092】また、シャッタ羽根51の停止制御は図26の(a)～(c)に示すようにしてもよく、シャッタ羽根51を正確かつ安定して停止させるため、調整時間や通電電圧を変化させることで制動効果をもたせている。図26の(a)は逆通電の調整時間t14、t15を変化させたものであり、図26の(b)は逆通電の電圧E1を低くしたものである。また、図26の(c)は第1回の逆通電の電圧E2を高くし、第2回の逆通電の電圧E3を低くしている。即ち、急制動を行なうときの加速度によって大きなバラツキが生じることがあるが、2回目の逆通電の電圧E3を低くすることで緩やかな停止制御を行なうことができる。

【0093】測距測光装置

カメラの測距装置は測距ポイントが可変可能になっており、操作ボタンの押圧操作により測距方向を段階的に左右に変化させることができる。また、測光装置も測距装置に一体で測光方向を変化させるようになっている。図27は測距測光装置の平面図、図28は測距測光装置のA-A'断面図である。

【0094】カメラの前カバー500に近接した測距投光部501、測距受光部502及び測光部503が備えられ、各々は測距ベース504に取付けられている。

【0095】この測距ベース504は本体に固定的に保持したムービングターゲットベース505に設けられた支持軸506に挿嵌して、この支持軸506を支点として左右方向へ回転可能になっており、これで測距投光部501、測距受光部502、測光部503の方向を変更している。支持軸506には位置規制パネ507が設けられ、この一端部507aはムービングターゲットベース505に固定されたストッパ508に、他端部507bは測距ベース504に係止され、この位置規制パネ507で支持軸506の周方向及び軸方向のガタを抑えている。

【0096】測距ベース504には連結ピン509が設けられ、この連結ピン509は調整プレート510の凹

21

部510aに係合されている。調整プレート510はドラム511に固定され、ドラム511が支持軸524を支点として左右方向へ回転すると、測距ベース504が連動して所定角度回転される。調整プレート510にはドラム511の支持軸524を中心として円周方向に長孔510bが形成されており、この長孔510bにドラム511のピン511fを挿入し、この位置関係を偏心ピン511gで調整することができ、組付時に取付位置を変化させて測距位置の調整を行なうことができる。

【0097】ドラム511の対向する位置には作動溝511a、511bが2段ずつ形成され、この作動溝511a、511bには、ムービングターゲットベース505の支持軸523に回動可能に設けられたムービングターゲットレバー512の両端部512a、512bに設けた軸を中心に回動可能に取付けられた送り爪513、514と、ムービングターゲットベース505の支持軸515、516に回動可能に設けられた固定爪517、518に係合する。ムービングターゲットレバー512はその一方が押圧された場合、他方の送り爪513、514は作用溝511a、511bとの係合を解除し、退避すると共に固定爪517、518の立上り部517b、518bを押圧し、固定爪も作用溝からの解除と退避を行なう。

【0098】固定爪517、518のドラム側には下向きのストッパ部517a、518aが、非ドラム側には上向きの立上り部517b、518bが形成されている。支持軸515、516にはバネ519、520が設けられ、その一端部519a、520aは固定爪517、518に、他端部519b、520bはムービングターゲットベース505に設けたストッパ521、522に係止され、固定爪517、518を常にドラム511の作用溝511a、511bに係合するように付勢している。

【0099】ムービングターゲットレバー512はムービングターゲットベース505の支持軸523に回動可能に設けられている。この支持軸523に螺着した取付軸部550には復帰バネ528が装着され、この復帰バネ528の両端部528aは支持軸524に螺着した取付軸部551の軸部551cに形成されたストッパ部551dに係合しており、ストッパ部512cを介してムービングターゲットレバー512は常に初期位置に復帰するように付勢されている。

【0100】ドラム511の外周部には凹部511eが形成され、この凹部511eにセンタクリック板526のバネ部526aに係合するようになっている。センタクリック板526はムービングターゲットベース505にビス527で固定され、このセンタクリック板526の作用で、ドラム511が初期位置で保持され、測距投光部501、測距受光部502、測光部503が回動しない中心位置になる。

22

.....【0101】一方、ドラム511の軸部には復帰バネ525が装着され、この復帰バネ525の両端部525aはムービングターゲットレバー512の軸部に係合しており、この復帰バネ528でストッパ部511cを介してドラム511は常に初期位置へ復帰するように付勢されている。

【0102】ムービングターゲットレバー512の両端に回動可能にドラム511方向にバネ519、520により付勢された送り爪513、514はムービングターゲットレバー512の左右方向の回転で、ドラム511の作用溝511a、511bに係合してドラム511を1段ずつ回動させる。この送り爪513、514の下方に固定爪517、518が位置している。

【0103】ムービングターゲットレバー512は操作ボタン13で支持軸523を支点にして左右方向へ回転され、このムービングターゲットレバー512の回転で回転方向の送り爪513、514がドラム511の作用溝511a、511bに係合して押動する。これで、ドラム511が回転して、回転方向の固定爪517、518がドラム511の次の作用溝511a、511bに係合し、ドラム511を1段の作用溝511a、511b分回転させて保持する。このとき、非回転方向の送り爪513、514はムービングターゲットレバー512の回転で固定爪517、518の立上がり部517b、518bに当接し、固定爪517、518をバネ519、520に抗して回転して非回転方向の作用爪511a、511bとの係合を解除し、ドラム511を回動可能にする。ムービングターゲットレバー512が初期位置に復帰すると、固定爪517、518は送り爪513、514での係止が解除されるため、次段の作用溝511a、511bに係合してドラム511の回動を規制するようになっている。

【0104】操作ボタン13の上下には突起13e、13fが左右に取付部13g、13hが設けられ、ズーム操作とムービングターゲット操作の2つの操作を兼用するようになっている。即ち、操作ボタン13の操作部13aを押圧操作することにより、突起13eがムービングターゲットベース505に設けた弾性導電ゴムで形成されたスイッチ552の接片部552aを押圧して本体側の制御部と接続されたフレキシブルプリント基板のパターンを導通状態にし、ズームレンズの焦点距離を望遠側に移動させる。

【0105】一方、操作ボタン13の操作部13bを押動操作することにより、突起13fが接片部552bを押圧して本体側の制御部と接続されたフレキシブルプリント基板のパターンを導通状態にし、ズームレンズの焦点距離を広角側に移動させる。また、操作ボタン13の操作部13dを押圧操作することにより、取付部13hでムービングターゲットレバー512の左側が押動され、送り爪514を介してドラム511が右方向へ回動

して、測距ベース504を左方向へ回動し、測距、測光方向を変更する。

【0106】操作ボタン13の操作部13cを押圧操作することにより、前記と反対に取付部13gでムービングターゲットレバー512の右側が押動され、送り爪513を介してドラム511が左方向へ回動して、測距ベース504を右方向へ回動し、測距、測光方向を右側に変更する。

【0107】このドラム511に設けられたピン529には位置検出レバー530の凹部530aに係合され、この位置検出レバー530は支持軸531に回動可能に設けられ、位置検出レバー530の回動で接片532が図示しないパターン上を摺動してドラム511の回転情報を出力し、測距制御での測距ベース504の位置情報を得るようになってい

る。

【0108】支持軸531にはまた解除レバー533が回動可能に設けられ、この解除レバー533に接片534が設けられ、2つの位置をクリックにより取り得るメインスイッチ8の操作と連動して作動する。解除レバー533に設けられた軸部533aはドラム511の軸部511cに回動可能に設けられた解除プレート535の凹部535aに係合しており、解除レバー533の操作で解除プレート535を時計・反時計方向へ回動する。

【0109】従って、メインスイッチ8をOFFすると、このメインスイッチ8の操作で解除レバー533は時計方向へ回動する。これで、解除プレート535が反時計方向へ回動すると、その作動部535b、535cが固定爪517、518のストッパ517a、518aに当接して押動する。このため、固定爪517、518は支持軸515、516を支点としてパネ519、52

0に抗してドラム511の作用溝511a、511bから離れる方向へ回動する。これによって、ドラム511の位置規制が解除されるため、ドラム511は復帰パネ525によって中心の初期位置へ復帰して、ドラム511の凹部511eにセンタクリック板526のクリック部526aに係合して、この初期位置に保持される。従って、メインスイッチ8をOFFすると、常にムービングターゲットは中心の位置に自動的に復帰され、特別な操作を行なうことなく、次の撮影の準備が可能になる。

10 【0110】測距制御

次に、ムービングターゲット情報セットについて説明する。図29は図27及び図28に示す測距装置からムービングターゲット情報を得る概略図を示している。図27に示すドラム511の回転によって測距ベース504の方向を変え、これにより位置検出レバー530の接片532が図29のパターン0～4に接続されると、そのパターン0～4に応じてアナログ電圧MVIが得られる。このアナログ電圧MVIをA/D変換し、このA/D値から測距方向位置情報MVZを求める。

20 【0111】この実施例では、測距方向位置情報MVZが0のとき左6.6度、MVZが1のとき左3.3度、MVZが2のとき中央、MVZが3のとき右3.3度、MVZが4のとき右6.6度の測距装置の振れ角であることを検出できる。

【0112】この測距方向位置情報MVZと、焦点距離情報ZZとから、表-4示すムービングターゲットテーブルからムービングターゲット位置情報MVを選定する。

【0113】表-4

25

26

f (mm)	ZZ	0 (左6.6°)	1 (左3.3°)	2 (中央)	3 (右3.3°)	4 (右6.6°)
(35)						
36	0	5	6	7	8	9
38	1	5	6	7	8	9
40	2	5	6	7	8	9
43	3	4	6	7	8	10
45	4	4	6	7	8	10
47	5	4	6	7	8	10
60	6	4	6	7	8	10
53	7	4	5	7	9	10
55	8	4	5	7	9	10
58	9	3	5	7	9	11
61	10	3	5	7	9	11
64	11	3	5	7	9	11
67	12	3	5	7	9	11
70	13	3	5	7	9	11
73	14	3	5	7	9	11
77	15	3	5	7	9	11
80	16	2	5	7	9	12
84	17	2	4	7	9	12
88	18	2	4	7	10	12
71	19	1	4	7	10	12
74	20	1	4	7	10	13
97	21	1	4	7	10	13
100 (106)	22	1	4	7	10	13
103	23	1	4	7	10	13
	MVI A/D値	0~31	32~95	96~159	160~223	224~

この選定されたムービングターゲット位置情報MVに基づいて、図4のファインダ内表示を左から1~13個のLCDの内1個を選択して点灯する。

【0114】このように、ファインダ内の表示を行なうことで、外部からどの位置を測距しているかを容易に確認することができる。測距装置の振れ角がこの実施例では撮影レンズの光軸を中心として左右に2段階切換が可能になっており、ズームによる撮影レンズ光学系を移動することで、前記光軸中心以外の振れ角で、ファインダ内のムービングターゲットマーク21の表示と、測距装置の測距ポイントにズレが起こる。このズレはズームによる焦点距離の変化に伴ってファインダ内の倍率も変化するが、測距装置の振れ角は変化しないために起こるもので、この補正をファインダ内のムービングターゲットマーク21の表示位置を変化させることで、測距ポイントとムービングターゲットマーク21の表示を対応させることができ、これにより望遠、広角での測距範囲の変化をなくすることができる。

【0115】このように、撮影レンズ光学系の焦点距離情報を検出する焦点距離検出手段と、測距手段の測距方向を変更可能な測距方向変更手段と、この測距方向変更手段により設定された測距方向を検出する測距方向検出手段と、焦点距離検出手段により検出された焦点距離情報と測距方向検出手段により検出された測距方向情報に

基づいてファインダ内の測距方向の表示を行なうファインダ内表示手段と、撮影レンズ光学系の変倍動作中ファインダ内の測距方向の表示を禁止し変倍動作停止後に再表示する制御手段とを設けており、図30に示すように例えば広角側(1)から望遠側(3)へズームする場合に、このズーム中(2)はファインダ内の測距方向のムービングターゲットマーク21の表示を禁止し変倍動作停止後に再表示する。この実施例の液晶表示動作のフローチャートを図39に示す。

【0116】また、撮影レンズ光学系の変倍動作中に焦点距離情報を入力しファインダ内のターゲットマーク21を変倍動作に連動させる制御手段とを設けることができ、この実施例では図31に示すように、広角側(1)から望遠側(3)へズームする場合に、このズーム中(2)はファインダ内の測距方向のムービングターゲットマーク21の表示を変倍動作に連動させる。この実施例の液晶表示動作のフローチャートを図40に示す。

【0117】さらに、バララックス補正の情報セットについて説明する。バララックス補正は、撮影レンズでの撮影範囲とファインダの撮影範囲が一致しないことを補正するものであり、以下、このバララックス補正の実施例を説明する。

【0118】はじめに、測距ゾーン情報と焦点距離情報

が共に得られた場合を説明する。

【0119】図32の(1)～(3)は3種類の視野枠表示パターンを有する場合の実施例のファインダ内表示を示し、視野枠20a、20bの点滅により視野範囲を制御するパララックスの表示状態は、被写体距離情報X*

x (m)	(AFZ)	(ZZ) 0~7広角	8~15標準	16~23望遠
∞~3	0~63	1	1	1
3~12	64~127	1	1	2
12~0.8	128~192	1	2	3

即ち、測距ゾーン情報AFZが0~63の場合には焦点距離情報ZZに関係なく図32の(1)の補正が行なわれ、測距ゾーン情報AFZが64~127の場合には焦点距離情報ZZが望遠側の場合、図32の(2)の補正が行なわれ、測距ゾーン情報AFZが128~192の場合には焦点距離情報ZZが8~15の場合に、図32の(2)の補正が行なわれ、焦点距離情報ZZが16~23の場合に、図32の(3)の補正が行なわれる。

【0121】このように、ファインダ光学系に配置された撮影距離と焦点距離に対応した複数の視野枠20a、20bと、視野枠20a、20bを表示させるファインダ内表示手段と、測距ゾーン情報AFZと焦点距離情報ZZからファインダ内表示手段を駆動する制御手段とを備えており、撮影準備操作(スイッチS1のON)を行うことにより、測距手段を作動させ被写体距離情報Xを検出し、この被写体距離情報Xより測距ゾーン情報AFZを求め、この測距ゾーン情報AFZと、焦点距離情報ZZから、表-5のパララックス補正テーブルで示される表示パターンのいずれかを選択する。しかし、撮影準備操作が行われない、スイッチS1のOFFの時は焦点距離情報ZZだけしか入力されない条件下となり、例えば焦点距離情報ZZが0~7の場合には図32の視野枠(1)が選択され、焦点距離情報ZZが8~15の場合には図32の視野枠(1)が選択され、焦点距離情報ZZが16~23の場合には図32の視野枠(2)が選択される。即ち、測距ゾーン情報AFZが得られない場合には、全測距ゾーンの内略中間の測距ゾーン情報を用いて表示することにより撮影準備操作(スイッチS1のON)が行われて表示パターンが決められても、その複数の視野枠(1)～(3)のうち焦点距離の変化による表示変化の少ない視野枠を表示するようになっている。

【0122】また、焦点距離情報ZZだけしか入力されない条件下として、例えばメインスイッチがONされた時、或いはズーム後リリースボタンのスイッチS1が押されるまでの間等がある。

【0123】図33は測距方向を可変することにより、防塵パネル面を透過する測距光の屈折角が変化してしまい、この変化による測距誤差を補正する方法を示している。測距装置の前方に測距ユニット等を保護する防塵パ

*に基づき、測距ゾーン情報AFZを求め、この測距ゾーン情報AFZと、焦点距離情報ZZから、表-5のパララックス補正テーブルから選択される。

【0120】表-5

ネル600を備え、防塵パネル600はカメラケース側に固定されており、測距ポイントの変化によって動くことがない。このため、図33に示すように投光素子601から被写体602へ投光される測距光は、測距方向の振れ角 α によって防塵パネル600を透過するときの屈折が変化する。これが原因で、AFレンズ603を介して受光素子604のPSD測距面に誤差 x が生じ、正確な測距結果が得られない。

【0124】このため、図33に示すように、予め下記のようにして誤差 x の振れ角 θ 、 α による変化を求めてテーブルに記憶しておく。

$$\text{振れ角 } \theta = \tan^{-1} \left(\frac{t'}{U} \right) \quad \dots \text{式1}$$

【0125】ここで、 t' は光軸とAFレンズとの距離で

$$\text{距離 } t' = U \cdot \tan \alpha + \left(\frac{t}{\cos \alpha} \right)$$

で求める。

【0126】次に、防塵パネル600の屈折角 θ' を求めると、

$$\text{屈折角 } \theta' = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \theta}{n} \right) \quad \dots \text{式2}$$

ここで、 n は防塵パネル600の屈折率で、例えば略 $n = 1.5$ 程度である。

【0127】この防塵パネル600の屈折による誤差 x_0 は

$$\text{誤差 } x_0 = d \cdot (\tan \theta - \tan \theta') \quad \dots \text{式3}$$

で求める。

【0128】また、防塵パネル600での屈折による測距光と、屈折しない測距光との距離 x_1 は、

$$x_1 = x_0 \cos \theta \quad \dots \text{式4}$$

で求める。

【0129】従って、受光素子604のPSD測距面での誤差 x は、

$$\text{誤差 } x = \frac{x_1}{\cos(\theta - \alpha)} \quad \dots \text{式5}$$

で求める。

【0130】このようにして、測距方向の位置情報を得る手段と、この測距方向位置情報に基づいて測距情報を補正する手段とを備えておき、測距方向位置情報に基づいて予め記憶されているテーブルから測距情報を補正することで、測距方向の振れ角によって防塵パネルを透過する測距光の屈折が変化して生じる測距誤差を除去することができ、正確な測距結果を得る。測距装置の投光光の光束も防塵パネル600による屈折が起こるが、この補正はファインダ内ムービングターゲットの表示21を予め前記屈折により起こる光束のズレ量分だけ調整しておけばよい。

【0131】測光制御

次に、測光制御について説明する。図34は測光のタイミングチャートである。この測光制御は図34に示すように、スポット・アベレージ測光切替信号S/A、計測開始指令信号CA、計測スタート信号CB、計測停止信号AEIの制御により行なわれ、測光ICの出力のスポット時間SPTとアベレージ時間AVTを求める。

【0132】この測光制御ではスポット・アベレージ測光切替信号S/AがLレベルの状態ではスポット測光が行なわれ、Hレベルの状態ではアベレージ測光が行なわれる。測光ルーチン前のルーチンの動作が終了すると測光ルーチンがスタートして、電源電圧の安定化のために所定時間後に計測スタート信号CBがHレベルになり、基準電圧に設定されたコンデンサの放電を所定時間行ない、この時間を経過後計測開始指令信号CAをHレベルにし、タイマTを作動すると共に、スポット測光用の測光素子の受光する光量に応じて充電時間が変化する前記コンデンサの充電を開始し、前記基準電圧に達することにより、計測停止信号AEIがHレベルになり、この間のタイマTのループ回数で、スポット測光時間SPTを測定する。

【0133】次に、スポット・アベレージ測光切替信号S/AをHレベルにして、電源電圧の安定化のために所定時間後に、計測スタート信号CBをHレベルにし、基準電圧に設定されたコンデンサの放電を所定時間行ない、この時間を経過後、計測開始指令信号CAがHレベルにすると、タイマTを作動すると共に、アベレージ測光用の測光素子の受光光量に応じて充電時間が変化する前記コンデンサの充電を開始し、前記基準電圧に達することにより、計測停止信号AEIをHレベルにし、この間のタイマTのループ回数で、アベレージ時間AVTを測定する。

【0134】次に、測光演算補正について説明する。スポット測光時間SPT及びアベレージ測光時間AVTが明るさに比例しており、それぞれの時間が長いと暗く、短いと明るいと判断され、この測光特性を例えば、アベレージ測光時間AVTについて図35のグラフに示す。

【0135】図35で、縦軸に演算を容易にするためタイマTのループ回数から演算されたEV値を5倍した

値、EVAVを定め、横軸にアベレージ測光時間AVTを定め10ると、この両者の関係は実線の標準特性で示すことができる。

【0136】ところで、例えば、測光ICの外付け抵抗やコンデンサ等のバラツキで、一点鎖線や二点鎖線で示すような誤差特性になることがあると、この誤差特性を標準特性に合せることで、測光演算補正が行なわれる。

【0137】しかしながら、この誤差特性を標準特性に合せる測光補正は、例えば補正するための抵抗を設ける等ハードで補正することは、部品点数が増加し、自動化が困難で、また調整工数が必要である等の問題点がある。

【0138】ところで、図36のアベレージ測光時間AVTとタイマTのループ回数の関係はグラフに示すようになっているため、アベレージ測光時間AVTを測定するためのタイマTのループ時間を、選択することで誤差特性を標準特性に合せることができる。

【0139】即ち、アベレージ時間AVTを測定するために、1ループ標準で248μsecのタイマをまわして、アベレージ測光時間AVTの間にタイマTがまわるループ回数で測定している。このため、例えば図34の一点鎖線の誤差特性は1ループ232μsecのタイマを、また二点鎖線の誤差特性は264μsecのタイマを選定する。

【0140】これにより、図37のEVAVとタイマTのループ回数の関係のグラフに示すような制御特性に合せることができる。この測光制御は、図37に示す制御特性が得られるテーブルで行なわれ、この制御特性は次のように測光時間AVTからアベレージ測光値EVAVを求めている。

【0141】 $EVAV = EVSFT - \text{タイマTのループ回数}$ ここで、EVSFTはシフト量を示すものでEEPROM内のデータ(0~127)で標準特性に対しての上下方向のズレをシフト調整するためのものである。また、タイマTは表-6に示すようにEEPROM内のデータEVLENによって決まるものである。

【0142】表-6

EVLEN	T (μ sec)
0	232
1	248
3	264

従って、EVLENを選択することにより、傾き特性の誤差を補正し、EVSFTを選択することにより、上下のシフト特性の誤差を補正することができ、例えば図34に示すように、一点鎖線で示すような誤差特性になることがあると、図34のタイマT232μsecを、二点鎖線で示すような誤差特性になることがあると、タイマT264μsecを選択して補正する。

【0143】このように、アベレージ測光時間AVTは標準測光特性から外れることがあっても、ハードを調整することをせずに、標準測光特性と一致させるようにタイマTのループ時間を変えることで、標準測光特性が得られるようにしている。

【0144】また、メモリに記憶されたEVLENデータの選択で傾き特性の誤差を補正し、同様にEVSFTデータの選択で上下のシフト特性の誤差を補正し、図37の測光特性を得ているため、測光の補正のテーブルが1個でよく、メモリ容量を削減、処理時間の短縮等の利点10を有している。

【0145】カメラの回路構成

図38はカメラの概略ブロック図である。このカメラにはマイクロコンピュータ200が用いられ、電池201から駆動電圧が与えられている。マイクロコンピュータ200に情報を書換可能な記憶手段202が接続され、さらにこのマイクロコンピュータ200には各種スイッチや周辺機器が接続されている。各種スイッチとして、メインスイッチ8、操作ボタン13で作動するムービングスイッチ203、同様に操作ボタン13で作動するズームスイッチ204のテレ側接片204aとワイド側接片204b及びリリースボタン9のスイッチS1及びスイッチS2等があり、また周辺機器として、ファインダ表示手段205、測光手段206、測距手段207、ズーム制御手段208、鏡胴位置検出手段209、レンズ制御手段210、レンズ位置検出手段211、シャッター制御手段212及び給送手段213等がある。

【0146】図39はカメラの動作フローチャートを示しており、この動作フローチャートはズーム中ファインダ内のムービングターゲットの表示を消灯させている。ステップ1-aでメインスイッチ8の入力が判断され、メインスイッチ8がONされると、ズーム制御手段208でズームしてワイドポジションへ移動すると（ステップ1-b）、ファインダ内表示手段205の駆動により液晶表示Aで変化の少ない視野枠20とズームターゲットマーク21の表示を行なう（ステップ1-c）。そして、メインスイッチ8の入力状態を判断しOFFされると（ステップ1-d）、ズームしてクローズポジションへ移動して（ステップ1-e）、同様に液晶表示Aの表示を行なって、ステップ1-aへ移行する（ステップ1-f）。40

【0147】ステップ1-dにおいて、メインスイッチ8がON状態にあると、ズームスイッチ204の入力状態を判断し（ステップ1-g）、ズームスイッチ204がONされると、液晶表示Dでムービングターゲットマーク21や視野枠20の表示を禁止し（ステップ1-y）、ズーム制御手段208でズーム動作を行なう（ステップ1-h）。ズームスイッチ204がOFFされると（ステップ1-i）、液晶表示Dでムービングターゲットマーク21や視野枠20の表示を行ない（ステップ150

ステップ1-j）、タイマTで所定の時間を設定し（ステップ1-k）、設定時間内にズームスイッチ204がONされると（ステップ1-l）、ステップ1-hへ移行して同様にムービングターゲットマーク21や視野枠20の表示を禁止してズーム動作を行なう。

【0148】そして、ステップ1-mにおいて、ズームスイッチ204がOFFされて設定時間が経過すると、フォーカスレンズの移動を行ない（ステップ1-n）、ステップ1-dへ移行する。ステップ1-gでズームスイッチ204がOFFの場合にはリリースボタン9のスイッチS1がONされると（スイッチ1-o）、測光手段206で測光を（ステップ1-p）、測距手段207で測距を行ない（ステップ1-q）、さらにファインダ内の液晶表示Bで測距ゾーン情報AFZと焦点距離情報ZZによるバラックス補正の視野枠20の表示、ムービングターゲットマーク21、ストロボ発光マーク22、測距距離表示23、手振れ警告マーク24の表示を行なって（ステップ1-r）、リリースボタン9のスイッチS2の入力を判断する（スイッチ1-s）。スイッチS2が入力されない場合は、液晶表示Cで変化の少ない視野枠20とムービングターゲットマーク21の表示を行なって（ステップ1-t）、ステップdへ移行する。

【0149】ステップ1-sで、リリースボタン9のスイッチS2が入力されると、レンズ制御手段210でフォーカシングが行なわれ（ステップ1-u）、シャッター制御手段212でシャッター開閉の制御が行なわれて（ステップ1-v）、露光が終了すると給送手段213でフィルム巻上げのフィルム給送を行ない（ステップ1-x）、液晶表示Cの表示を行ない（ステップ1-w）、ステップ1-dへ移行する。

【0150】図40はカメラの他の実施例の動作フローチャートを示し、この動作フローチャートはズーム中ファインダ内のムービングターゲットマークの表示を連動させている。この実施例ではステップ2-gにおいて、ズームスイッチ204がONされると、ズーム動作を行なう（ステップ2-h）。このズーム動作中液晶表示Dでズーム中ファインダ内のムービングターゲットマーク21の表示を連動させる（ステップ2-i）、ズームスイッチ204がOFFされると（ステップ2-j）、図39と同様にタイマーで設定された所定時間を待ち（ステップ2-k, l, m）、ズームスイッチ204がOFFされると（ステップ2-m）、フォーカシングレンズの移動を行ない（ステップ2-n）、ステップ2-dへ移行し、以下図39と同様に作動する。

【0151】

【発明の効果】前記したように、請求項1記載の発明は、撮影レンズ光学系の変倍動作中ファインダ内の測距方向の表示を禁止し変倍動作停止後に再表示し、また請求項2記載の発明は、撮影レンズ光学系の変倍動作中に

焦点距離情報を入力しファインダ内の測距方向の表示を変倍動作に連動させるので、撮影レンズ光学系の変倍動作中のズーミング時に測距方向の表示が測距ポイントとは異なった位置を示すことがなくなり、撮影者に違和感を与えることが防止される。

【図面の簡単な説明】

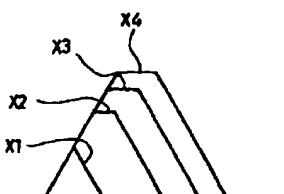
- 【図1】カメラの正面図である。
 【図2】カメラの背面図である。
 【図3】カメラの平面図である。
 【図4】ファインダ内表示を示す図である。
 【図5】撮影レンズ鏡胴部の断面図である。
 【図6】撮影レンズ鏡胴部の一部を破断した側面図である。
 【図7】撮影レンズを駆動する機構の断面図である。
 【図8】図5のVIII-VIII断面図である。
 【図9】図5のIX-IX断面図である。
 【図10】図5のX-X断面図でシャッタ羽根制御の信号検出手段を示す図である。
 【図11】レンズ移動カーブを示す図である。
 【図12】ズームフォーカス原理図である。
 【図13】ピント位置補正原理図である。
 【図14】ズーム位置制御のためのエンコーダを示す図である。
 【図15】ズームスイッチタイミングチャートである。
 【図16】(a)～(d)はズーミング動作のタイミングチャートである。
 【図17】(a)、(b)は図16の(b)、(d)のオートズームモードにおけるレンズの移動を示す図である。
 【図18】フォーカシング駆動シーケンスを示す図である。
 【図19】AEプログラム線図である。
 【図20】(a)～(d)は露光量自動補正原理図である。
 【図21】露光量の補正を詳細に示す図である。
 【図22】(a)～(f)はシャッタ羽根の作動状態を示す図である。
 【図23】(a)～(d)はシャッタ駆動シーケンスを示す図である。
 【図24】(a)は通電時間テーブルを示し、(b)は制動時間テーブルを示す図である。

- 【図25】シャッタ羽根の開口特性を示す図である。
 【図26】(a)～(c)はシャッタ羽根の停止制御を示す図である。
 【図27】測距測光装置の平面図である。
 【図28】図27の測距測光装置のA-A'断面図である。
 【図29】図27及び図28に示す測距装置からムービングターゲット情報を得る概略図である。
 【図30】ファインダ内のムービングターゲットマークを消灯する図である。
 【図31】ファインダ内のムービングターゲットマークの表示を追従させる図である。
 【図32】(1)～(3)はファインダ内の視野枠を示す図である。
 【図33】測距方向を可変することによる測距情報を補正する構造を示す図である。
 【図34】測光のタイミングチャートである。
 【図35】アベレージ測光特性を示す図である。
 【図36】アベレージ測光時間AVTとタイマTのループ回数の関係を示す図である。
 【図37】EVAVとタイマTのループ回数の関係を示す図である。
 【図38】カメラの概略回路ブロック図である。
 【図39】カメラの動作フローチャートである。
 【図40】カメラの他の動作フローチャートである。
 【図41】測距手段の画角と撮影範囲との関係を示す図である。
 【図42】従来のムービングターゲットマークの表示を示す図である。

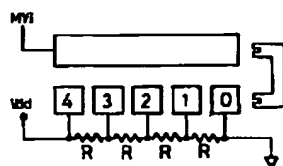
【符号の説明】

- 2 レンズ鏡胴
 3 ファインダ
 8 メインスイッチ
 9 レリーズボタン
 13 操作ボタン
 20 視野枠
 21 ムービングターゲットマーク
 200 マイクロコンピュータ
 205 ファインダ内表示手段
 206 測光手段
 207 測距手段

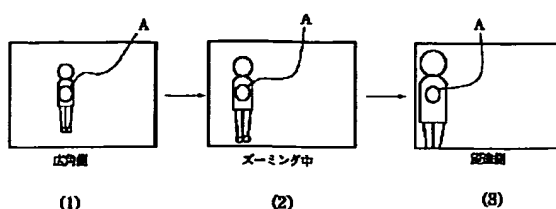
【図25】



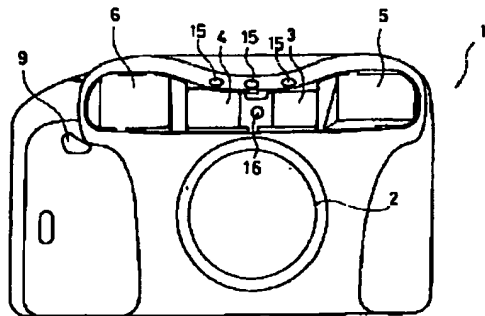
【図29】



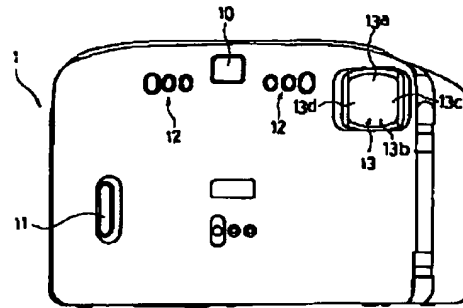
【図31】



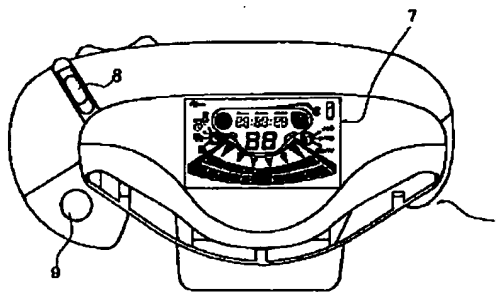
【図1】



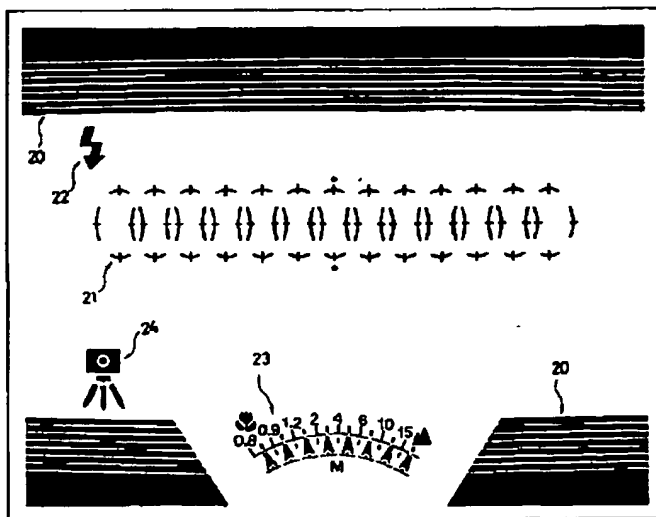
【図2】



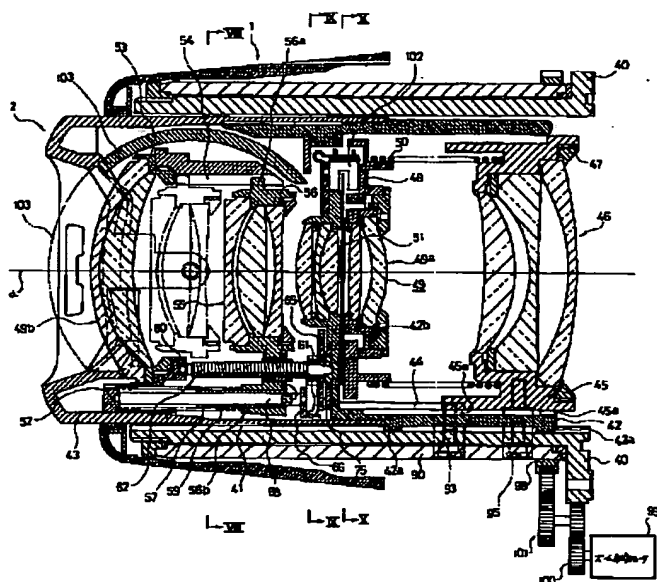
【図3】



【図4】



【図5】



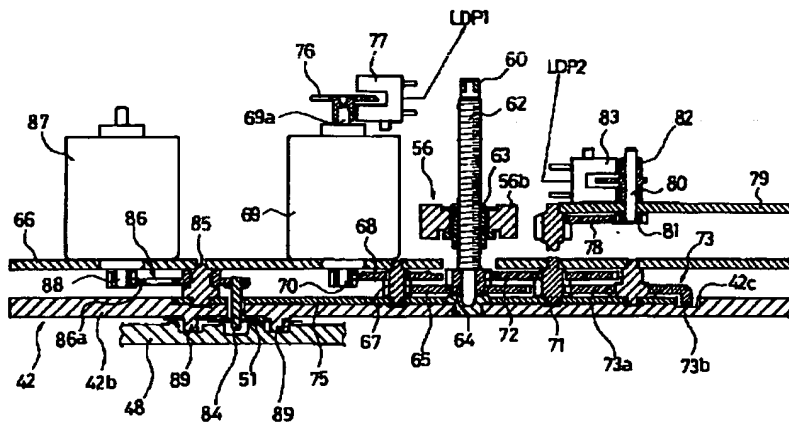
【図24】

1.5	EV18 (SV20)
2.8	EV17.8 (SV21)
4.5	EV17.5 (SV22)
8	EV17 (SV23)
16	EV16.5 (SV24)
32	EV16 (SV25)
64	EV15.5 (SV26)
128	EV15 (SV27)
256	EV14.5 (SV28)
512	EV14 (SV29)
1024	EV13.5 (SV30)
2048	EV13 (SV31)
4096	EV12.5 (SV32)
8192	EV12 (SV33)
16384	EV11.5 (SV34)
32768	EV11 (SV35)
65536	EV10.5 (SV36)
131072	EV10 (SV37)
262144	EV9.5 (SV38)
524288	EV9 (SV39)
1048576	EV8.5 (SV40)
2097152	EV8 (SV41)
4194304	EV7.5 (SV42)
8388608	EV7 (SV43)
16777216	EV6.5 (SV44)
33554432	EV6 (SV45)
67108864	EV5.5 (SV46)
134217728	EV5 (SV47)
268435456	EV4.5 (SV48)
536870912	EV4 (SV49)
1073741824	EV3.5 (SV50)
2147483648	EV3 (SV51)
4294967296	EV2.5 (SV52)
8589934592	EV2 (SV53)
17179869184	EV1.5 (SV54)
34359738368	EV1 (SV55)
68719476736	EV0.5 (SV56)
137438953472	EV0 (SV57)
274877906944	EV-0.5 (SV58)
549755813888	EV-1 (SV59)
1099511627776	EV-1.5 (SV60)
2199023255552	EV-2 (SV61)
4398046511104	EV-2.5 (SV62)
8796093022208	EV-3 (SV63)
17592186044416	EV-3.5 (SV64)
35184372088832	EV-4 (SV65)
70368744177664	EV-4.5 (SV66)
140737488355328	EV-5 (SV67)
281474976710656	EV-5.5 (SV68)
562949953421312	EV-6 (SV69)
1125899906842624	EV-6.5 (SV70)
2251799813685248	EV-7 (SV71)
4503599627370496	EV-7.5 (SV72)
9007199254740992	EV-8 (SV73)
18014398509481984	EV-8.5 (SV74)
36028797018963968	EV-9 (SV75)
72057594037927936	EV-9.5 (SV76)
144115188075855872	EV-10 (SV77)
288230376151711744	EV-10.5 (SV78)
576460752303423488	EV-11 (SV79)
1152921504606846976	EV-11.5 (SV80)
2305843009213693952	EV-12 (SV81)
4611686018427387904	EV-12.5 (SV82)
9223372036854775808	EV-13 (SV83)
18446744073709551616	EV-13.5 (SV84)
36893488147419103232	EV-14 (SV85)
73786976294838206464	EV-14.5 (SV86)
147573952589676412928	EV-15 (SV87)
295147905179352825856	EV-15.5 (SV88)
590295810358705651712	EV-16 (SV89)
1180591620717411303424	EV-16.5 (SV90)
2361183241434822606848	EV-17 (SV91)
4722366482869645213696	EV-17.5 (SV92)
9444732965739290427392	EV-18 (SV93)
18889465931478580854784	EV-18.5 (SV94)
37778931862957161709568	EV-19 (SV95)
75557863725914323419136	EV-19.5 (SV96)
151115727451828646838272	EV-20 (SV97)
302231454903657293676544	EV-20.5 (SV98)
604462909807314587353088	EV-21 (SV99)
1208925819614629174706176	EV-21.5 (SV100)

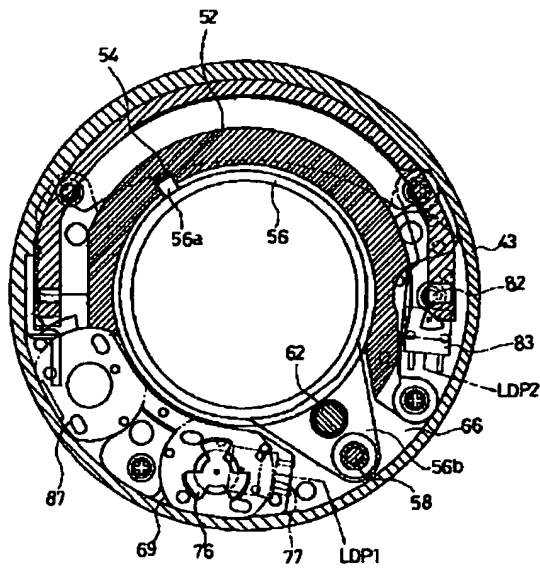
(a)

0.1
4
8
100
.
.
.
.
.

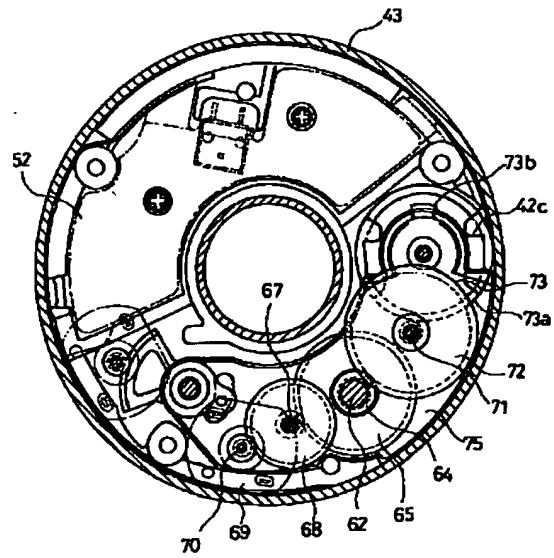
【図7】



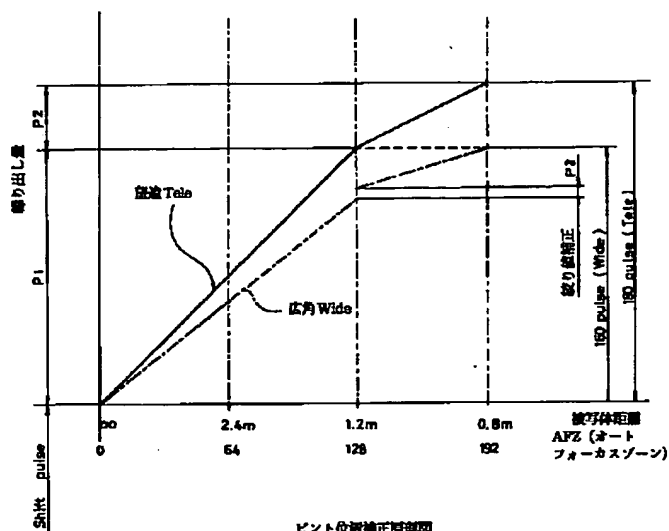
【図8】



【図9】

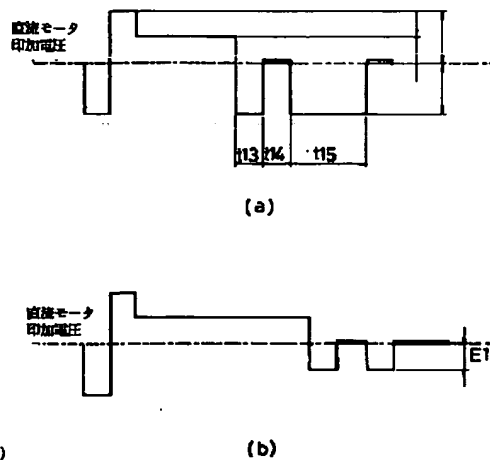


【図13】

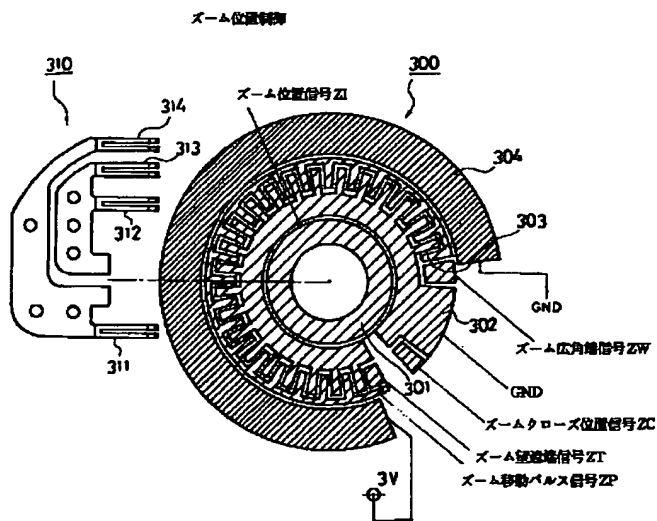


ピント位置補正原理図

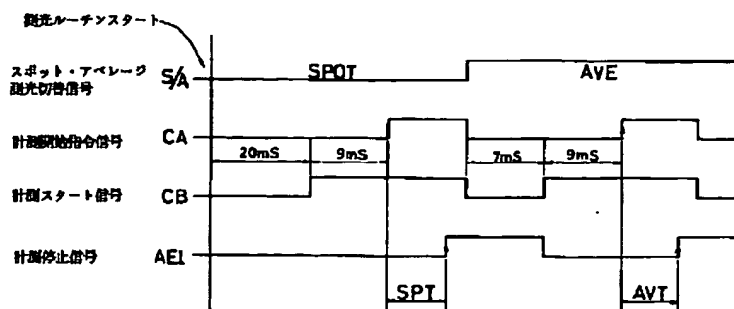
【図26】



【図14】

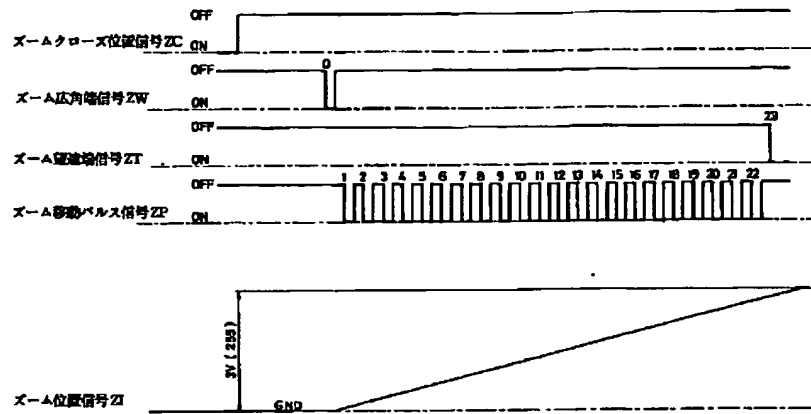


【図34】

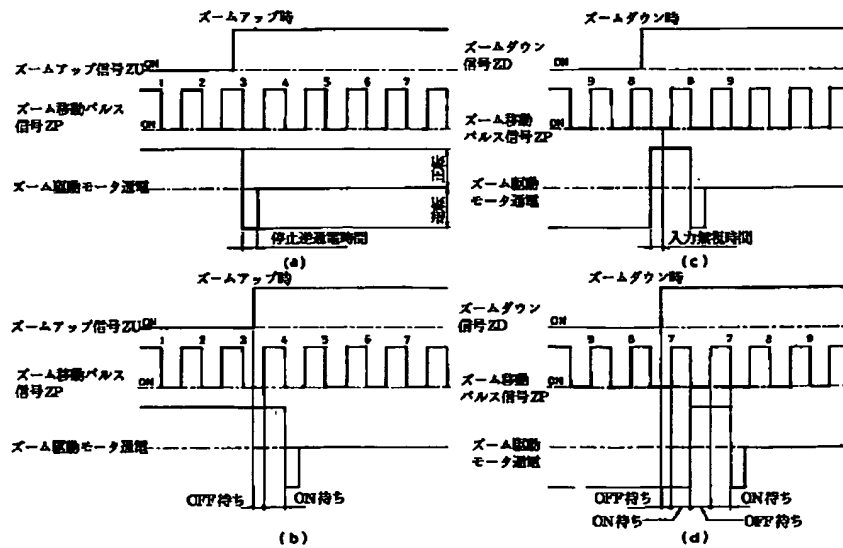


【図15】

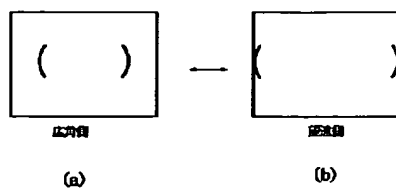
ズームスイッチ タイミングチャート



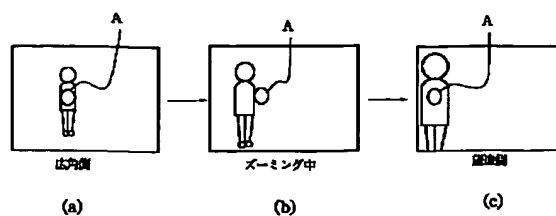
【図16】



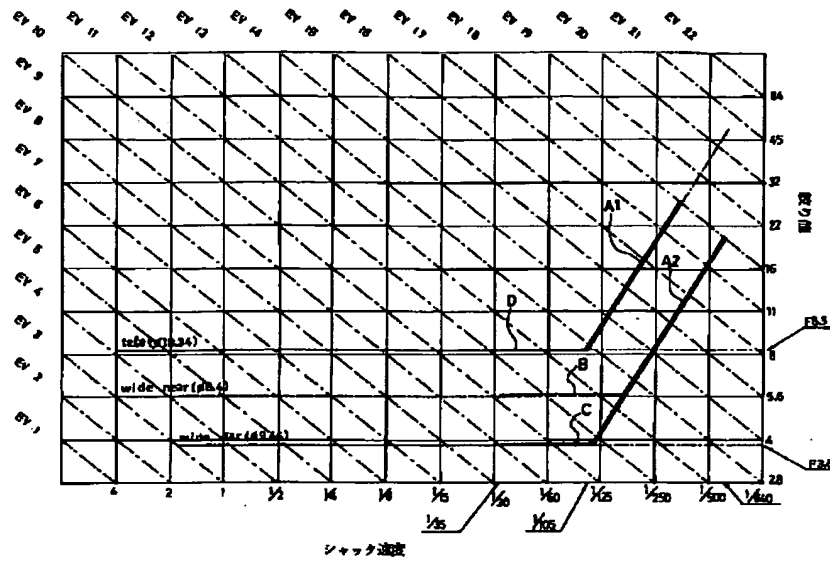
【図41】



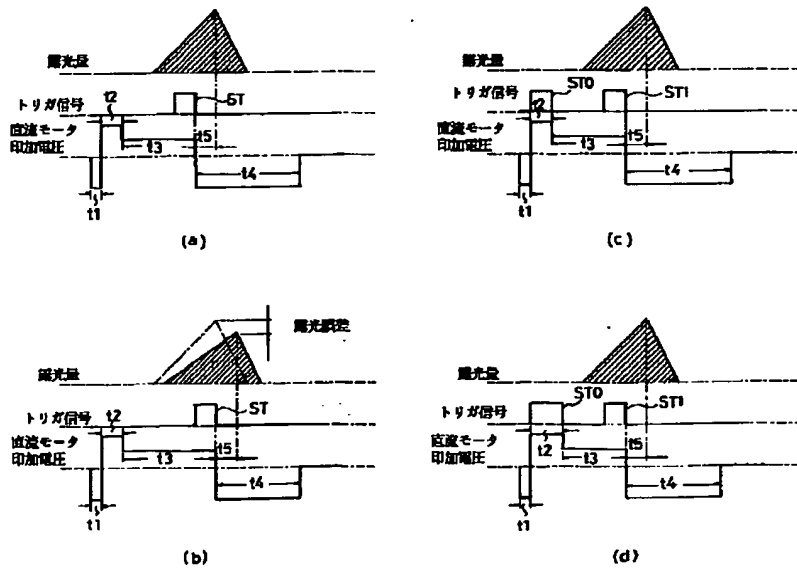
【図42】



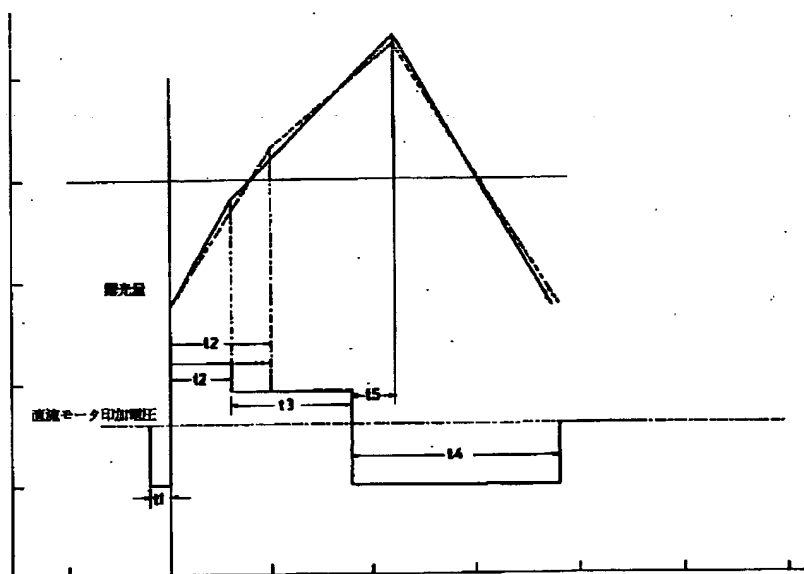
【図19】



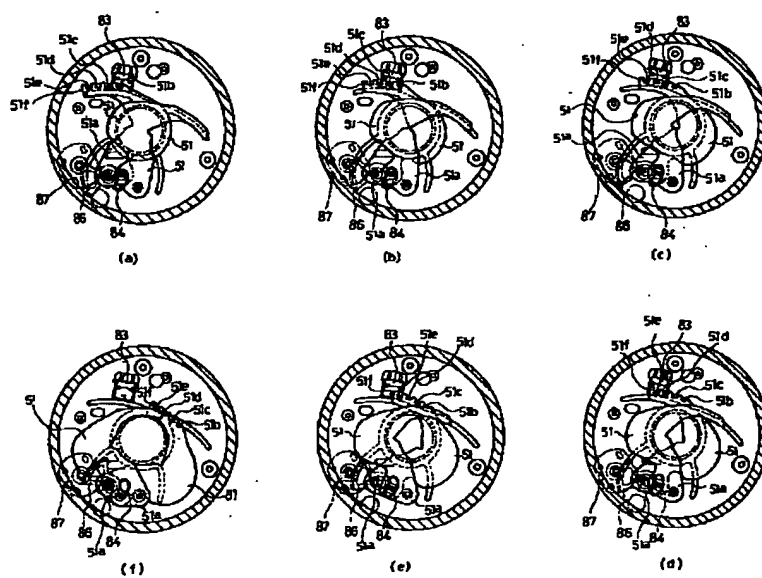
【図20】



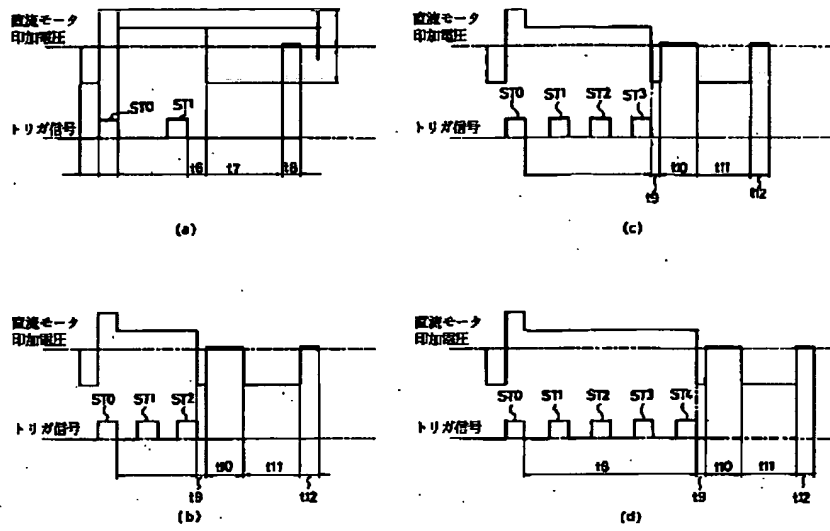
【図21】



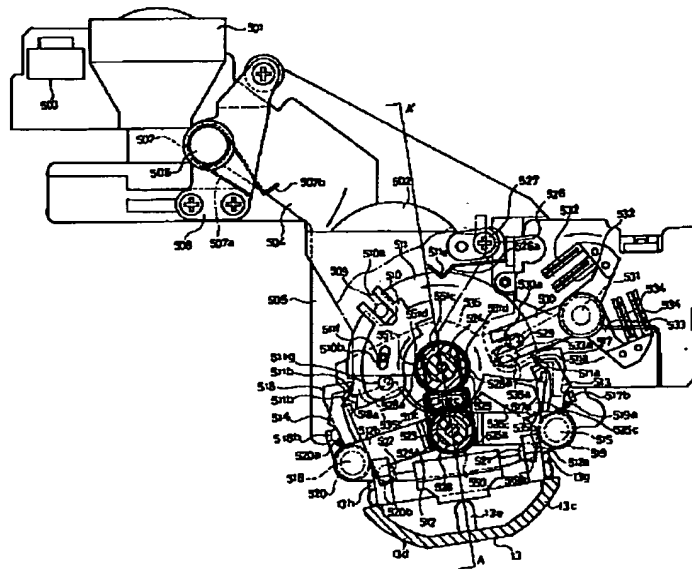
【図22】



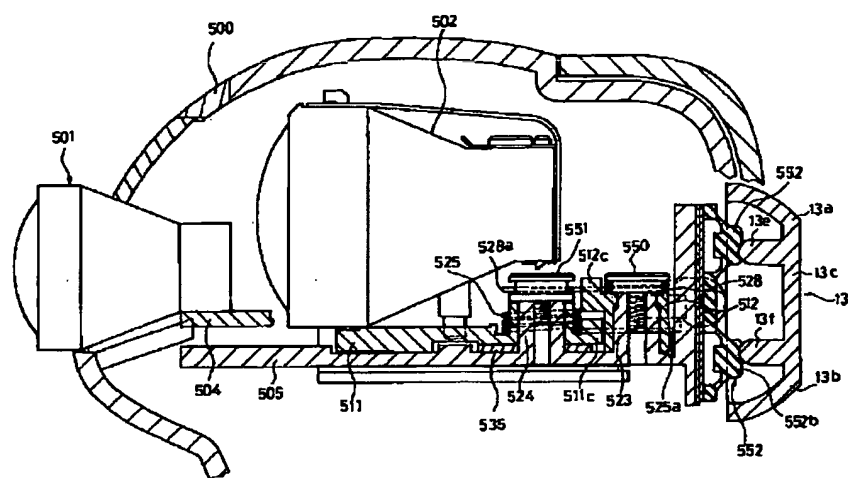
【図23】



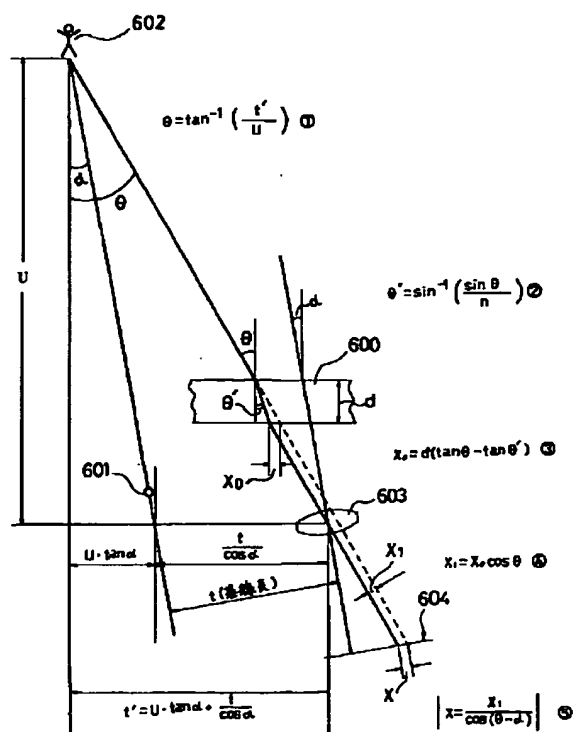
【図27】



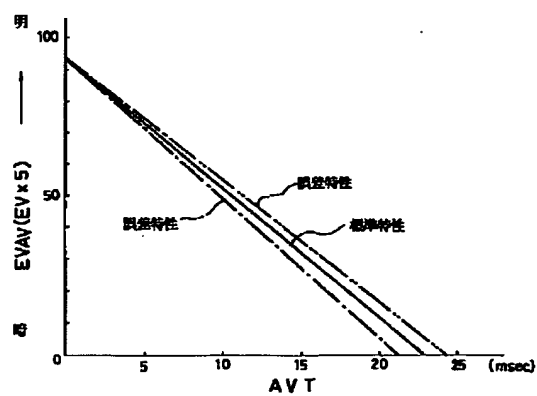
【図28】



【図33】



【図35】



【図36】

